STAATSCOURANT
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.
Nr. 12062
1 mei
2015

Regeling van de Minister van Economische Zaken van 30 april 2015, nr. WJZ/15036263, houdende wijziging van de Regeling nationale EZ-subsidies en de Regeling openstelling EZ-subsidies 2015 in verband met wijziging van de subsidiemodule Topsector energieprojecten, verschuiving van subsidieplafonds en enkele technische aanpassingen

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de artikelen 2, tweede lid, 4, 5, 15, 16, 17, 19, 25, 34 en 50, vierde lid, van het Kaderbesluit nationale EZ-subsidies;

Besluit:

ARTIKEL I

De Regeling nationale EZ-subsidies wordt als volgt gewijzigd:

A

Het tweede lid van artikel 3.4.20 alsmede de aanduiding '1.' voor het eerste lid vervallen.

B

Aan artikel 3.4.24 wordt, onder vervanging van de punt aan het slot van onderdeel d door een puntkomma, een onderdeel toegevoegd, luidende:

e. het subsidiebedrag lager zou zijn dan € 50.000.

C

In artikel 4.1.1 wordt in de alfabetische volgorde de volgende begripsomschrijving ingevoegd:

milieustudie: milieustudie als bedoeld in artikel 49, eerste lid, van de algemene groepsvrijstellings-verordening;.

D

In artikel 4.2.17, vijfde lid, wordt de zinsnede 'De in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages worden voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd' vervangen door: Onverminderd het derde en vierde lid, worden de in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd.

E

In artikel 4.2.36 wordt na 'fundamenteel onderzoek' ingevoegd: voor zover het niet-economische activiteiten van onderzoeksorganisaties betreft.

F

Artikel 4.2.37, tweede lid, komt te luiden:

2. Een samenwerkingsverband bevat ten minste één onderneming.

G

Artikel 4.2.38 wordt als volgt gewijzigd:

1. Voor de tekst wordt de aanduiding '1.' geplaatst.

2. Er wordt een lid toegevoegd, luidende:

2. De in het eerste lid, onderdelen b en c, genoemde percentages worden voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd, indien het project samenwerking met een onderzoeksorganisatie betreft, de onderzoeksorganisatie minstens 10% van de subsidiabele projectkosten draagt en de onderzoeksorganisatie het recht heeft de resultaten van het project te publiceren voor zover deze afkomstig zijn van het door die organisatie uitgevoerde onderzoek.

H

Artikel 4.2.59 wordt als volgt gewijzigd:

1. In het vijfde lid wordt de zinsnede 'De in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages worden voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd' vervangen door: Onverminderd het derde en vierde lid, worden de in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd.

2. In het zesde lid, wordt '€ 200.000' vervangen door: € 1.000.000.

I

Artikel 4.2.66, eerste lid, onderdeel a, wordt als volgt gewijzigd:

1. In subonderdeel 1° wordt 'energiebesparende maatregelen' vervangen door: energie-efficiëntie maatregelen.

2. In de subonderdelen 2° en 3° wordt de zinsnede 'een project dat maatregelen betreft die het gebruik van hernieuwbare energiebronnen bevorderen' telkens vervangen door: een project dat maatregelen betreft ter bevordering van energie uit hernieuwbare energiebronnen.

J

In artikel 4.2.71 wordt 'fundamenteel onderzoek, industrieel onderzoek, experimentele ontwikkeling, een demonstratieproject' vervangen door: industrieel onderzoek of experimentele ontwikkeling.

K

In artikel 4.2.72, tweede lid, wordt 'Eensamenwerkingsverband' vervangen door: Een samenwerkingsverband.

L

Artikel 4.2.73 wordt als volgt gewijzigd:

1. In het eerste lid vervallen de onderdelen a en d en worden de onderdelen b en c geletterd a en b.

2. De puntkomma aan het slot van het eerste lid, onderdeel b (nieuw), wordt vervangen door een punt.

3. Het tweede lid vervalt onder vernummering van het derde tot en met zesde lid tot tweede tot en met vijfde lid.

4. In het tweede en derde lid (nieuw) wordt 'De in het eerste lid, onderdelen b, c en d, genoemde percentages' telkens vervangen door: De in het eerste lid genoemde percentages.

5. Het vierde lid (nieuw) komt te luiden:

4. Onverminderd het tweede en derde lid, worden de in het eerste lid genoemde percentages voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd, indien het project samenwerking met een onderzoeksorganisatie betreft, de onderzoeksorganisatie minstens 10% van de subsidiabele projectkosten draagt en de onderzoeksorganisatie het recht heeft de resultaten van het project te publiceren voor zover deze afkomstig zijn van het door die organisatie uitgevoerde onderzoek.

M

Artikel 4.2.76 wordt als volgt gewijzigd:

1. Onderdeel b, d en f vervallen.

2. De onderdelen c en e worden geletterd b en c.

3. De puntkomma aan het slot van onderdeel c (nieuw) wordt vervangen door een punt.

N

In artikel 4.2.87, vierde lid wordt de zinsnede 'De in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages worden voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd' vervangen door: Onverminderd het tweede en derde lid, worden de in het eerste lid, onderdelen a en b, genoemde percentages voor ondernemingen met 10 procentpunten verhoogd.

O

In artikel 4.2.107 vervalt het vijfde lid.

P

Onder vernummering van artikel 4.2.111a tot artikel 4.2.111b, wordt na artikel 4.2.111 een artikel ingevoegd, luidende:

Artikel 4.2.111a. Aanvraag subsidievaststelling

Het eindverslag dat bij de aanvraag voor subsidievaststelling wordt ingediend, bedoeld in artikel 50, eerste lid, onderdeel a, van het besluit, geeft in ieder geval inzicht in:
a. de toepasbaarheid van de technologie in de industrie;
b. de duurzaamheidseffecten en kostenbesparing van de eindgebruiker;
c. de slagingskans dat de technologie verder uitgerold kan worden;
d. de wijze waarop de onder c bedoelde uitrol plaats moet gaan vinden.

Q

Aan titel 4.2 wordt een paragraaf toegevoegd, luidende:

§ 4.2.17 Systeemintegratiestudies

Artikel 4.2.112. Begripsomschrijvingen

In deze paragraaf wordt verstaan onder systeemintegratiestudie: een haalbaarheidsstudie of milieustudie die past binnen de in bijlage 4.2.16 (Programmalijnen Systeemintegratiestudies) opgenomen programmalijnen.

Artikel 4.2.113. Subsidieaanvraag

1. De minister verstrekt op aanvraag een subsidie aan een deelnemer in een samenwerkingsverband voor het uitvoeren van een systeemintegratiestudie.

2. Een samenwerkingsverband bevat ten minste één onderneming.

Artikel 4.2.114. Steunintensiteit

1. In afwijking van artikel 1.3 bedraagt de subsidie voor een systeemintegratiestudie ten hoogste 50% van de subsidiabele kosten.

2. Het in het eerste lid genoemde percentage wordt met 20 procentpunten verhoogd, indien de aanvrager een kleine onderneming is en de subsidiabele kosten worden gemaakt en betaald door de kleine onderneming.

3. Het in het eerste lid genoemde percentage wordt met 10 procentpunten verhoogd, indien de aanvrager een middelgrote onderneming is en de subsidiabele kosten worden gemaakt en betaald door de middelgrote onderneming.

4. De subsidie bedraagt maximaal € 50.000 per systeemintegratiestudie.

Artikel 4.2.115. Verdeling van het subsidieplafond

De minister verdeelt het subsidieplafond op volgorde van binnenkomst van de aanvragen.

Artikel 4.2.116. Realisatietermijn

De termijn, bedoeld in artikel 23, eerste lid, onderdeel c, van het besluit, is 18 maanden.

Artikel 4.2.117. Afwijzingsgronden

De minister beslist afwijzend op een aanvraag indien:
a. de kwaliteit van het project onvoldoende is, blijkend uit de uitwerking van aanpak en methodiek, de omgang met de risico's, de uitvoerbaarheid, de deelnemende partijen of de mate waarin de beschikbare middelen effectief en efficiënt worden ingezet;
b. het project onvoldoende aandacht besteedt aan het creëren van flexibiliteit in het energiesysteem, aan een of meer mogelijke verdienmodellen, en aan de niet-technologische factoren die een rol kunnen spelen bij de toepassing van innovaties in de markt en de wijze waarop daarmee wordt omgegaan;
c. in onvoldoende mate is voorzien in een kwalitatief goede kennisverspreiding;
d. eerder op grond van dit hoofdstuk of de Subsidieregeling energie en innovatie een subsidie is verstrekt voor een soortgelijk project;
e. de samenwerking onvoldoende evenwichtig is.

Artikel 4.2.118. Aanvraag subsidievaststelling

Het eindverslag dat bij de aanvraag voor subsidievaststelling wordt ingediend, bedoeld in artikel 50, tweede lid, onderdeel a van het besluit, geeft in ieder geval inzicht in:
a. de financiële of economische kansen, inclusief een of meer mogelijke verdienmodellen die noodzakelijk zijn om het concept of de technologie succesvol toe te kunnen passen;
b. de niet-technologische factoren die een rol kunnen spelen bij de toepassing van het concept of de technologie in de markt en de wijze waarop daarmee wordt omgegaan;
c. indien het project een technologieontwikkeling betreft: de inbedding van de technologie in de energiewaardeketen.

Artikel 4.2.119. Staatssteun

De subsidie, bedoeld in artikel 4.2.113, bevat staatssteun en wordt gerechtvaardigd door de artikelen 25 en 49 van de algemene groepsvrijstellingsverordening.

R

De bijlagen 4.2.5, 4.2.8 en 4.2.10 worden vervangen door de gelijk genummerde bijlagen, zoals opgenomen in de bijlagen 1 tot en met 3 bij deze regeling.

S

Na bijlage 4.2.15 wordt toegevoegd bijlage 4.2.16, die is opgenomen in bijlage 4 van deze regeling.

ARTIKEL II

De tabel van artikel 1 van de Regeling openstelling EZ-subsidies 2015 wordt als volgt gewijzigd:

1. Na de rij met artikel 4.2.23 wordt de volgende rij ingevoegd:

	4.2.37	UGas-project		01-07-2015 t/m 20-10-2015	900.000

2. Na de rijen met betrekking tot artikel 4.2.58 worden de volgende rijen ingevoegd:

	4.2.58	iDEEGO-project	1. Zonnestroom technologie (PV)	01-07-2015 t/m 15-09-2015	4.700.000
		iDEEGO-project	2. Compacte conversie en opslag van thermische energie	01-07-2015 t/m 15-09-2015	1.200.000
		iDEEGO-project	3. Multifunctionele bouwdelen	01-07-2015 t/m 15-09-2015	2.200.000
		iDEEGO-project	4.Energieregel-systemen en -diensten	01-07-2015 t/m 15-09-2015	3.700.000
		iDEEGO-project	5. Flexibele energie-infrastructuur	01-07-2015 t/m 15-09-2015	3.800.000

3. Na de rijen met artikel 4.2.65 wordt de volgende rij ingevoegd:

	4.2.72	Systeemintegratieproject		01-07-2015 t/m 20-10-2015	2.250.000

4. Na de rij met artikel 4.2.107 wordt de volgende rij ingevoegd:

	4.2.113	Systeemintegratie-studie		01-07-2015 t/m 06-10-2015	750.000

ARTIKEL III

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 juli 2015, met uitzondering van artikel I, onderdelen A en B, dat in werking treedt met ingang van de dag na de datum van uitgifte van de Staatscourant waarin deze regeling wordt geplaatst.

Deze regeling zal met de toelichting in de Staatscourant worden geplaatst.

's-Gravenhage, 30 april 2015

De Minister van Economische Zaken,
H.G.J. Kamp

BIJLAGE 1, BEHORENDE BIJ ARTIKEL I, ONDERDEEL R

Bijlage 4.2.5., behorende bij artikel 4.2.36 van de Regeling nationale EZ-subsidies (Programmalijnen Upstream Gas)

Deelprogramma Upstream Gas

Het Upstream Gas programma draagt bij aan de Nederlandse ambitie om tot 2030 jaarlijks 30 miljard kubieke meter aardgas te produceren uit kleine velden zoals aangegeven in het EBN beleidsplan. Het programma ondersteunt de ontwikkeling en implementatie van innovatieve exploratie en productie technologieën op het gebied van (on)conventioneel aardgas.

Partijen worden uitgenodigd om op de onderstaande thema's projecten in te dienen.

1. Onderaardse technologieën (ten behoeve van het benutten van ondergrondse energiereserves)

- Verbeterde risicobeperking van potentiële conventionele en onconventionele gasvelden middels geïntegreerde exploratiemethoden.
- Innovatieve regionale datastudies ten behoeve van exploratie en risico-analyse.
- Onderzoek naar de relaties tussen reservoirheterogeniteit en productieproblemen.
- Nieuwe technologieën en methodes ten behoeve van het lokaliseren van produceerbare gasreserves in de buurt van andere producerende gasreservoirs.
- Onderzoek over landgrenzen heen naar regionale geologie en reservoireigenschappen door middel van geïntegreerde studies (nieuwe samenwerkingsverbanden).
- Nieuwe methodes en technologie om de gasreserves te evalueren met als doel vermindering van de exploratierisico's.
- Innovatieve technologie en monitoring ten behoeve van gasproductietechnologieën.
- Bepaling van de eigenschappen en kennisontwikkeling over heterogene gasreservoirs.
- Nieuwe technologie voor monitoring van de emissies en milieu-impact tijdens gasproductie.
- Nieuwe inzichten in de publieke perceptie op de ontwikkeling van gasreservoirs.

2. Volwassen velden (gasproductietechnieken)

- Onderzoek naar het optimaliseren van de productie van velden aan het eind van de levenscyclus (onderzeese productie-installaties, vloeistofbelasting, zoutdepositie).
- Onderzoek naar het optimaliseren van de gasproductie door het monitoren van het GWC met behulp van efficiënte sensornetwerken.
- Robuuste en betrouwbare (onderzeese) compressie en pompen voor gebruik in boorputten.
- Nieuwe methodes en technieken met betrekking tot integriteit en toestandsbewaking (pijpleidingen, putten, installaties).
- Watermanagement (geproduceerd water, put- en veldstimulering, instroombeheersing).
- Afsluiten van putten, platforms en het vinden van nuttig gebruik (ontmanteling).

Het programma Upstream Gas is ingericht in twee thema's (bovenstaand). Tevens heeft het programma categorieën welke over de thema's heen lopen. Deze categorieën zijn:
- Exploratie en veld ontwikkeling;
- Productie en reservoirmanagement;
- Infrastructuur;
- Gezondheid, veiligheid en milieu en betrouwbare operaties;
- Apparatuur (sensoren, actuatoren, compressie);
- Sociale impact en menselijk kapitaal (*human capital*).

De bovenstaande categorieën brengen de volgende prioriteiten voor 2015 met zich mee:
- Synergie met duurzame bronnen (denk aan offshore wind, geothermie);
- Utilisatie en kostenreductie;
- Ontsluiten van gasvelden (specifiek gas in impermeabele gesteenten en ondiep gas);
- Veiligheid en integriteit (offshore installaties en pijpleidingen).

Het Upstream Gas programma is open voor projectvoorstellen die betrekking hebben op deze onderzoeksthema's. Het betrekken van MKB-ondernemers bij upstream-projecten wordt positief gewaardeerd onder het rangschikkingscriterium 'kwaliteit van het project.'

BIJLAGE 2, BEHORENDE BIJ ARTIKEL I, ONDERDEEL R

Bijlage 4.2.8., behorende bij artikel 4.2.57 van de Regeling nationale EZ-subsidies (Programmalijnen iDEEGO)

Aanleiding

De paragrafen voor Solar Energy, EnerGO en Switch2SmartGrids zijn in 2015 gecombineerd tot de paragraaf innovatie Duurzame Energie en Energiebesparing Gebouwde Omgeving (iDEEGO), met daarin 5 geïntegreerde programmalijnen. Deze programmalijnen zijn:

1. Zonnestroomtechnologie (PV);
2. Compacte conversie en opslag van thermische energie;
3. Multifunctionele bouwdelen;
4. Energieregelsystemen en -diensten voor energiebesparing en optimaal energiegebruik op gebouw- en gebiedsniveau;
5. Flexibele energie infrastructuur.

Focus

iDEEGO-projecten in de zin van de regeling betreffen alle soorten O&O&I activiteiten (fundamenteel onderzoek, industrieel onderzoek en experimentele ontwikkeling). Energiedemonstratieprojecten in de zin van de regeling zijn praktijkproeven die niet groter zijn dan noodzakelijk om de ontwikkeling aantoonbaar te beproeven. Voor overige energiedemonstratieprojecten wordt verwezen naar de mogelijkheden van paragraaf 4.2.10 Demonstratie energie-innovatie (DEI). Ten opzichte van de paragraaf Hernieuwbare Energie (4.2.3) hebben iDEEGO-projecten een meer fundamenteel en industrieel onderzoeks- en ontwikkelingskarakter.

1. Zonnestroomtechnologie (PV)

Aanleiding en programmalijndoelstellingen

Deze programmalijn richt zich op de implementatie en ontwikkeling van Nederlandse kennis respectievelijk kunde voor wat betreft de ontwikkeling en productie van zonnestroomsysteemcomponenten (met name cellen, panelen en overige zonnestroomsysteemcomponenten). Deze programmalijn zal succesvol zijn als er meer Nederlandse technologie, productieapparatuur en materialen van Nederlandse leveranciers wereldwijd in zonnestroomproducten worden verwerkt dan op het moment dat het programma begon. De programmalijn heeft tevens als ambitie om de kosten van zonnestroom te helpen verlagen en draagt daarmee (indirect) bij aan het versnellen van de implementatie van PV in Nederland.

De belangrijkste doelstellingen van deze programmalijn zijn het verhogen van het omzettingsrendement (van zonlicht naar elektriciteit) en het verlagen van de integrale kostprijs van zonnestroomproducten. Daarnaast is integrale duurzaamheid een belangrijk ontwikkeldoel, respectievelijk een randvoorwaarde.

– Modulerendementen (indicatief, mede afhankelijk van beoogde toepassing) van 24% voor geavanceerde xSi ontwerpen en 22% voor de laagste kosten per Wp ontwerpen o.b.v. xSi, (≥)18% voor CIGS en III-V modules, en 12% voor CZTS, TF Si, perovskiet en OPV producten.
– Vermijden van het gebruik van schaarse en schadelijke materialen, levensduur > 25 jaar onder extreme condities en 30-35 jaar onder normale condities, ontworpen om hergebruikt te worden en met een energieterugverdientijd van minder dan 1 jaar.
– Fabricagekosten van PV panelen in 2020: 0,3 €/Wp en turn-key prijzen van PV systemen van 0,6-1,0 €/Wp (afhankelijk van type en grootte, incl. duurzame marges).
– Opwekkosten zonnestroom (LCoE) in 2020 in Nederland: 0,06-0,10 €/kWh (o.m. afhankelijk van kapitaalskosten).
– Mogelijkheid om nieuwe markten te openen (o.m. voor geïntegreerde PV systemen) door het beschikbaar maken van nieuwe uitvoeringsvormen tegen marktconforme prijzen.

De belangrijkste ‘producten’ die uit deze programmalijn voortkomen, zijn technologiepakketten voor concurrerende innovatieve zonnestroomproducten die beschermde Nederlandse technologie bevatten in de vorm van ontwerpconcepten, processen, gerelateerde productieapparatuur en materialen van Nederlandse bedrijven. Hiertoe zal deze programmalijn zich met name richten op technologieontwikkeling gevolgd door daadwerkelijke industriële implementatie; de kern van innovatie.

Programma’s 2015

Projecten in de zin van de regeling passen binnen de volgende programma’s:

1.1 **Wafergebaseerde kristallijn silicium PV technologieën**
In dit programma worden innovatieve technologieën ontwikkeld voor (de productie van) wafergebaseerde silicium PV -cellen en -panelen. De focus van dit programma ligt op de toepassing van nieuwe materialen, geavanceerde cel- en moduleconcepten (inclusief toepassing specifieke oplossingen), gerelateerde productieprocessen en -apparatuur, en duurzaamheids-aspecten zoals 'design for recycling' en 'design for sustainability'.

1.2 **Dunne film PV technologieën**
In dit programma worden innovatieve technologieën ontwikkeld voor (de productie van) dunne film PV -cellen en -panelen. De focus van dit programma ligt op de toepassing van nieuwe materialen, geavanceerde cel- en moduleconcepten (inclusief toepassing van specifieke oplossingen), gerelateerde productieprocessen en -apparatuur, en duurzaamheidsaspecten zoals 'design for recycling' en 'design for sustainability'.

1.3 **Nieuwe, hybride en generiek toepasbare PV technologieën**
In dit programma worden innovatieve concepten en technologieën ontwikkeld voor (de productie van) PV -cellen en -panelen met een zeer hoog omzettingsrendement gebaseerd op, maar niet exclusief, hybriden van kristallijn silicium- en dunne film- PV technologieën en generiek toepasbare PV technologieën. De focus van dit programma ligt op de toepassing van nieuwe materialen, de ontwikkeling van innovatieve cel- en moduleconcepten (inclusief 3 of 4 en 2-terminal tandems), gerelateerde productieprocessen en -apparatuur, en duurzaamheidsaspecten zoals 'design for recycling' en 'design for sustainability'.

1.4 **Applicatieontwikkeling van Nederlandse PV-technologieën**
In dit programma worden innovatieve zonnestroomcomponenten ontwikkeld, en in de praktijk beproefd, die voornamelijk zijn gebaseerd op Nederlandse kennis en kunde, zodat deze succesvoller en sneller op de markt kunnen worden gebracht. Er wordt met name gezocht naar producten die een exportpotentieel hebben. Hierbij is met name de 'bankability' van Nederlandse innovaties belangrijk. De focus van dit thema ligt op applicatieontwikkeling en demonstratie.

1.5 **Innovatieve overige zonnestroomsysteemcomponenten en gerelateerde diensten**
Grootschalige toepassing van zonne-energie in de complexe gebouwde omgeving vraagt anders geoptimaliseerde elektronica dan grote grondgebonden systemen. Partiële beschaduwing en de wens om systemen in fases uit te kunnen breiden, vragen bijvoorbeeld andere ontwerpen en diensten met regelstrategieën voor het zonnestroomsysteem. Daarom is het doel van dit programma om innovatieve componenten en diensten, die de opbrengst van zonnestroomsystemen in de gebouwde omgeving optimaliseren, te ontwikkelen en beschikbaar te maken voor de markt.

2. Compacte conversie en opslag van thermische energie

Aanleiding en programmalijndoelstellingen

Deze programmalijn richt zich op het verhogen van de efficiëntie van de conversie naar warmte en koude voor ruimtes en tapwater, het vervangen van de inzet van fossiele brandstof door duurzame thermische energie en het verhogen van de nuttige inzet van die duurzame bronnen door gebruik van thermische opslag. Conversie en opslag maken samen de 'warmtebatterij' mogelijk. Energiedragers 'warmte' en 'elektriciteit' worden in het nieuwe systeem beter verbonden: systeemintegratie. Energieopslag stelt ons in staat om aanbod en vraag te ontkoppelen wat onmisbaar is om:
– het fluctuerende aanbod en de fluctuerende vraag op elk moment op elkaar af te stemmen;
– te voorkomen dat energiesystemen in onbalans raken;
– verdere groei van hernieuwbare energie mogelijk te maken.

Deze conversie en opslag moeten compact zijn voor toepassing in de bestaande bouw en zijn te integreren met installaties en bouwdelen (programmalijn 3). Compactheid biedt tevens mogelijkheid voor zeer lokale comfortregeling (programmalijn 4) door afgifte efficiënt te laten plaatsvinden op bijvoorbeeld vertrek- of werkplekniveau.

Opslag en opwekking van warmte en koude zijn ook mogelijk via energiestromen naar en uit de ondergrond. Programmalijn 5 (flexibele energie infrastructuur) biedt daarvoor programma's.

Doelstelling van deze programmalijn is om te komen tot componenten en apparaten voor duurzame thermische energie (warmte en/of koude), conversie naar warmte en warmteopslag gericht op:
– maximale benutting duurzame thermische en elektrische energie;
– overschotten in de elektriciteitsvoorziening opvangen door deze tijdelijk als warmte of koude op te slaan t.b.v. later gebruik voor verwarming of koeling;
– bestaande bouw (en daarmee geschikt voor nieuwbouw).

Het gaat daarbij specifiek om:
1. Compacte, hoog efficiënte warmtepompen (ontwikkeling gericht op een factor 2 hoger rendement dan huidige state of the art).

2. Compacte, verliesvrije (thermische) opslag (ontwikkeling gericht op uiteindelijk een factor 8 compacter dan in water).
3. Warmtebatterij (systemen met conversie en opslag optimaal geïntegreerd).
4. Zon-thermische innovaties (als los component geen focusthema voor 2015, wel in focus is de integratie ervan in bouwdelen, zie daarvoor programmalijn 3).

Programma's 2015

Projecten in de zin van de regeling passen binnen de volgende programma's:

2.1 **Duurzame compacte conversie**

Deze programmalijn richt zich met name op kleine, hoog efficiënte componenten en warmtepompen geschikt voor de bestaande bouw (woningen en utiliteitsbouw). De oplossingen kunnen uiteindelijk separaat in de markt worden gezet, maar ook in samenhang met o.a. compacte thermische opslag. In de ontwikkeling is specifiek aandacht voor: efficiency van de conversietechnieken, afmetingen van installaties, geluidsniveaus, onderhoudsfrequentie en kosten, efficiënte bereiding van warm tapwater.

Voorbeelden van ontwikkelingen in dit programma zijn:

i. Verbeterde warmtepomptechnologie, gebaseerd op nieuwe compressorconcepten en COP-verbetering; gericht op kleine vermogens en inzet in de bestaande bouw. De ontwikkeling moet leiden tot volgende generatie warmtepomp concepten.

ii. Een magneto calorische warmtepomp, een stille warmtepomp met potentie voor een aanzienlijk hogere COP dan nu gangbare warmtepompen hebben. Het gaat hier om verbetering van het ontwerp van de warmtepomp voor grotere capaciteiten op basis van magneto calorische materialen.

2.2 **Compacte verliesvrije thermische opslag**

Dit programma richt zich op de ontwikkeling van compacte thermische opslag, significant compacter dan water met als uiteindelijk doel een factor 8 compacter. Deze ambitie wordt in stappen, via generaties producten, nagestreefd. Het gaat hierbij met name om materialen, componenten (waaronder warmtewisselaars) en reactoren voor thermochemische opslag en opslag in PCM (phase change materials) geschikt voor de bestaande bouw. In deze ontwikkeling is specifiek aandacht voor: miniaturisatie, het vergroten van de opslagdichtheid, verkorten van de laadtijd en ontlaadtijd, verlagen van de laadtemperatuur, verhogen van ontlaadtemperatuur, verlengen van de levensduur, vergroten van de stabiliteit van systemen, verbeteren van capaciteit en vermogen, kostprijsverlaging.

Ook biedt dit programma ruimte voor projecten gericht op de inzet van hoge temperatuur TCM materiaal voor nuttige afzet in de gebouwde omgeving van industriële restwarmte. Hierbij gaat het om de ontwikkeling van elementen van warmteopslag (reactoren en warmtewisseling) en afgifte, inclusief transportmethode.

2.3 **Integratie aspecten (van 2.1 en 2.2) en demonstratie van generaties conversie en opslag 'warmtebatterij'**

De combinatie van compacte conversie en opslag biedt een totaal product 'warmtebatterij' voor levering van warmte, mogelijk koude én de systeem integratie mogelijkheid om met het warmtesysteem in te spelen op fluctuaties van vraag en aanbod (en de prijzen daarbij) in het elektriciteitssysteem. In dit programma gaat het behalve om de *combinatie* ook om het ontwikkelen van *geïntegreerde* apparaten waarin compacte opslag en compacte warmtepomp zijn samengebracht. Voor het optimaal inzetten van de combinatie is daarnaast ook de vraag naar een regelsysteem dat de conversiefunctie en opslagfunctie integraal beheert. Bij de integratie is tevens van belang de koppeling met het warmteafgifte systeem en de warmtevraag.

Als ondersteuning bij een gerichte ontwikkeling van componenten en systemen is voorzien in een emulator. Dit is een test- en ontwikkelinfrastructuur die beschikbaar is voor partijen die componenten en systemen voor een warmtebatterij in een testomgeving willen (laten) bemeten voor diverse fysiek en dynamisch gesimuleerde praktijksituaties. In 2015 is de ambitie om de simulatie in een emulator uit te breiden van tussenwoning naar ook andere gebouwen.

In 2014 is de ontwikkeling gestart van opslag en transport van industriële restwarmte (in PCM) voor nuttig gebruik in de gebouwde omgeving. In 2015 ligt voor deze toepassing de focus op een demonstratiefase die voortbouwt op de resultaten van de ontwikkeling in 2014.

Demonstratie onderdelen in dit programma zijn beperkte, gerichte veldtesten en praktijkproeven.

3. Multifunctionele bouwdelen (MFB)

Aanleiding en programmalijndoelstellingen

De belangrijkste doelstelling van deze programmalijn is het energieneutraal maken van de gebouwde omgeving in Nederland, door grootschalige implementatie van duurzame energiesystemen (zonnestroom, warmte en koude) én energiebesparing door middel van slimme energierenovatie van gebouwen en civiele infrastructuur (constructies in of aan wegen, spoorwegen etc). Door het

toepassen van multifunctionele bouwdelen hiervoor, wordt tevens de installatiebranche en de bouwsector economisch versterkt.
Grootschalige toepassing van duurzame energie in een dichtbevolkt land als Nederland is alleen mogelijk als duurzame energiesystemen worden geïntegreerd in de gebouwde omgeving en de civiele infrastructuur (meervoudig ruimtegebruik). Multifunctionele bouwdelen kunnen de implementatie van energiebesparing en de conversie van energie uit duurzame bronnen gemakkelijker en goedkoper maken.

Multifunctionele bouwdelen integreren isolatie, duurzame opwekking, afgifte van warmte/koude en ventilatie in bouwdelen, bijvoorbeeld daken, gevels of geluidschermen. Zo'n alles-in-één product beperkt het ongemak en (kostbare) (ver)bouw en installatietijd. Ook zorgt het ervoor dat het ruimtebeslag van nieuwe energieoplossingen ín het gebouw beperkt blijft (belangrijk bij bestaande bouw). Via 'gestandaardiseerd maatwerk', een 'industriële aanpak' geschikt voor series van 1, moet voldoende worden aangesloten bij de diversiteit in de bestaande bouw en moeten tegelijkertijd kosten worden beperkt. Dit vraagt om innovatieve oplossingen met de volgende eigenschappen:
– Esthetisch, architectonisch aantrekkelijk;
– Aantrekkelijk in geluidsniveau van installaties;
– Eenvoudig te onderhouden;
– Geschikt voor ongunstige gevels of daken (oriëntatie, schaduw, gewicht, vorm);
– Economisch verantwoord; i.e. zichzelf terugverdienend door een stijging van de waarde van het gebouw/kunstwerk en/of door energiebesparing en energieopbrengst;
– Simpel en effectief op nieuwe ketensamenwerking en industrieel (ver)bouwen;
– Gebruiksvriendelijk en voorbereid om nieuwe mogelijkheden toe te voegen.

Deze programmalijn richt zich op het integreren van diverse functies tot multifunctionele energiebesparende en/of energieleverende bouwdelen met bovenstaande eigenschappen.
Het gaat daarbij specifiek om het combineren van de conversie en opwekkingsfunctie voor duurzame energie en andere installatie componenten met klassieke functies van bouwelementen in multifunctionele bouwdelen. Dit is de kern van deze programmalijn, waarbij drastische prijsdaling hand in hand gaat met esthetische kwaliteit, duurzaamheid, veiligheid, gebruikersgemak, beperking van de energievraag en optimalisatie van de energieopbrengst.

Programma's 2015

Projecten in de zin van de regeling passen binnen de volgende programma's:

3.1 **Ontwikkeling van multifunctionele bouwdelen voor utiliteitsgebouwen**
In dit programma worden multifunctionele bouwdelen ontwikkeld om toegepast te worden bij de in de Aanleiding genoemde 'industriële' nieuwbouw/renovatie van utiliteitsgebouwen, waarbij de gebouwschil op een innovatieve wijze meerdere functies combineert. Hierbij wordt gedacht aan het combineren van klassieke functies (zoals stijfheid en sterkte, wind- en waterdichtheid en isolatie) met minimaal twee extra functies als duurzame energieopwekking (van zonnestroom, warmte, koude), decentrale energieopslag, warmte/koude afgifte, ventilatie, klimaatregeling, en/of energiemanagement. Uiteindelijk zal deze oplossing aantoonbaar beter moeten presteren (zowel financieel als qua energieprestatie) dan bestaande concepten.

3.2 **Ontwikkeling van multifunctionele bouwdelen voor woningen**
In dit programma worden multifunctionele bouwdelen ontwikkeld om toegepast te worden bij de in de Aanleiding genoemde 'industriële' nieuwbouw/renovatie van woningen met 'gestandaardiseerd maatwerk', waarbij de gebouwschil op een innovatieve wijze meerdere functies combineert. Hierbij wordt gedacht aan het combineren van klassieke functies (zoals stijfheid en sterkte, wind- en waterdichtheid en isolatie) met minimaal twee extra functies als duurzame energieopwekking (van zonnestroom, warmte, koude), decentrale energieopslag, warmte/koude afgifte, ventilatie, klimaatregeling, en/of energiemanagement. Uiteindelijk zal deze oplossing aantoonbaar beter moeten presteren (zowel financieel als qua energieprestatie) dan bestaande concepten.

3.3 **Ontwikkeling van multifunctionele bouwdelen voor civieltechnische infrastructuurelementen**
In dit programma worden multifunctionele bouwdelen ontwikkeld om toegepast te worden in civieltechnische infrastructuurelementen die de opwekking van duurzame energie (zonnestroom, warmte en koude) combineren met klassieke functies van een civieltechnisch infrastructuurelement zoals stijfheid en sterkte, zicht- en geluidsisolatie, etc. In dit programma wordt gezocht naar oplossingen die gebruikt kunnen worden bij zowel de nieuwbouw als de renovatie van een civieltechnisch infrastructuurelement.

3.4 **Praktijkproeven van multifunctionele bouwdelen**
Esthetische kwaliteit, formaat, levensduur, betrouwbaarheid, noodzakelijk onderhoud, geluid, installatiegemak en lage kosten zijn uiteindelijk van doorslaggevend belang bij het daadwerkelijk op de markt krijgen van innovatieve multifunctionele bouwdelen. Voordat dergelijke multifunctionele bouwdelen voor dak, gevel of infrastructuurelement grootschalig kunnen worden toegepast dienen ze echter eerst op voldoende schaal gedemonstreerd te worden.

Daarom is er behoefte aan twee praktijkproeven:
Praktijkproef MFB Ubouw, waarbij in een nieuwbouwproject of een renovatieproject van een bedrijfspand een industrieel MFB concept, zoals beschreven in programma 3.1, daadwerkelijk wordt toegepast. Hierbij is het belangrijk om de energieprestaties goed te monitoren en het economisch perspectief van het concept aan te kunnen tonen.
Praktijkproef MFB woningbouw, waarbij in een nieuwbouwproject of een renovatieproject van circa 10 woningen een industrieel MFB concept, zoals in programma 3.2 is beschreven, daadwerkelijk wordt toegepast. Hierbij is het belangrijk om de energieprestaties van het concept goed te monitoren en het economisch perspectief van het concept te kunnen aantonen. De omvang van het project moet groot genoeg, maar niet groter zijn dan noodzakelijk om de ontwikkeling aantoonbaar te beproeven.

4. Energieregelsystemen en -diensten voor energiebesparing en optimaal energiegebruik op gebouw- en gebiedsniveau

Aanleiding en programmalijndoelstellingen

Door toename van decentraal, duurzaam opgewekte energie met soms grote fluctuaties in opwekking en de toename van nieuwe technologieën die leiden tot een verandering in de energievraag, ontstaat een toenemende behoefte aan flexibiliteit in het energiesysteem. Daarnaast is energiebesparing in de gebouwde omgeving één van de speerpunten van het Energieakkoord.
Deze programmalijn is gericht op gebouweigenaren en leveranciers van energiediensten die energieregelsystemen willen inzetten om opwekking, opslag en gebruik van energie beter te beheersen en de uitwisseling van energie via energiehandel in een gebied – bijvoorbeeld een stadsdeel – willen optimaliseren. Maar ook op partijen die deze systemen of diensten ontwikkelen en produceren. De inzet van deze programmalijn is het ontwikkelen van energiesystemen en -diensten – waaronder ‘demand response’ en het gebruik van energieopslag – die het gebruik van lokaal opgewekte duurzame energie en de waarde van flexibiliteit verhogen. De programmalijn draagt tevens bij aan minstens 15% energiebesparing en een gezond binnenklimaat.

Het doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van (zelflerende) intelligente energieregelsystemen en (ondersteunende) producten en diensten voor: inzage in actueel energiegebruik, het verbeteren van energieprestaties, het vaststellen van de actuele waarde van (decentraal beschikbare) energie en/of de (actuele) waarde van beschikbare ‘flexibiliteit’ in de energievraag (en eventueel ook van het energieaanbod) en de waarde van energieopslag. Deze systemen en -diensten dienen te zorgen voor het continu optimaal inzetten van (decentrale) duurzame energie en/of het optimaliseren van het binnenklimaat (ventilatie, temperatuur, licht) in samenhang met energiegebruik.

Programma’s 2015

Projecten in de zin van de regeling passen binnen de volgende programma’s:
4.1 **Beheersen van energiestromen**
Dit programma richt zich op (zelflerende) intelligente energieregelsystemen en -diensten voor optimaal energiegebruik, optimale inzet van duurzame energie, ontsluiting van flexibiliteit en energiebesparing. De ontwikkeling van deze systemen en diensten dient minimaal één van de volgende aspecten te bevatten:
– Het beïnvloeden en eventueel voorspellen van de vraag naar energie (‘demand response’, inzet van energieopslag e.d.).
– Het voorspellen van het (decentrale) energieaanbod, bijvoorbeeld door toepassing van korte-termijn weersvoorspelling (wind and solar energy forecasting).
– Het gebruik van prestatiegaranties en continue optimalisatie, waarmee investeerders een beeld, of zelfs garanties, krijgen over het rendement op hun investering met energiebesparing en/of -handel.
– Het inzetten van energiemarktmechanismes voor een betere marktwerking van (duurzame) energietoepassingen (zonnestroom, windvermogen, warmtepompen, elektrisch vervoer, warmte-kracht).
– Het verbeteren of minimaal gelijk houden van comfort, gezondheid en (binnen)klimaat met lager energiegebruik (energiebesparing en efficiëntie).
– Het balanceren van vraag en aanbod binnen kleine tijdsintervallen (minuten, kwartieren) zodat de energievoorziening stabiel blijft, pieken in energievraag of energieaanbod worden gematigd en waardoor investeringen in het energiesysteem kunnen worden uitgesteld of gereduceerd.
– Het optimaliseren van de energievoorziening op verschillende (combinaties van) geografische schalen: zelfvoorzienend gebouw, wijk(en), terrein(en), gemeente(n).
– Het optimaliseren van de energievoorziening door samenwerking, met een mogelijke rol voor verschillende partijen: consument en grotere gebruiker van energie(diensten), ‘prosument’, gebouwbeheerder, woning- en energiecoöperatie, ‘virtual power plant’, lokaal duurzaam

energie initiatief, collectief, energiedienstenbedrijf ('esco', aanbieder van diensten met opslag, 'aggregator' van flexibele vraag en aanbod), energiebedrijf (met programmaverantwoordelijkheid), netbeheerder, ICT provider, 'broker', datamanagement, telecom, installatiebedrijf.

Een iDEEGO-project beschrijft hoe het energieregelsysteem of de energiedienst bijdraagt aan meer flexibiliteit en/of energiebesparing en/of optimalisatie van de inzet van (decentrale) duurzame energie en hoe daaruit een verdienmodel ontstaat.

4.2 **Energieopslag als dienst of product in de energievoorziening**

Een voorbeeld van energieopslag is elektriciteitsopslag in vliegwielen of batterijen.
Energieopslag biedt de mogelijkheid om de toenemende fluctuaties in zowel elektriciteitsaanbod als -vraag op te vangen. Daarnaast bieden opslagsystemen de mogelijkheid om zogenaamde 'ancillary services' (ondersteuning van de kwaliteit van de elektriciteitsvoorziening) te verlenen aan partijen in de energiemarkt. Dit programma richt zich op het ontwikkelen van (flexibiliteits)diensten door de inzet van energieopslag.

Het programma richt zich ook op elektriciteitsopslag als product in de elektriciteitsvoorziening. Een voorbeeld hiervan is de integratie van elektriciteitsopslag in een zonnestroomsysteem.

Een iDEEGO-project geeft aan hoe de inzet van energieopslagsystemen bijdraagt aan meer flexibiliteit in de energiemarkt of het verbeteren van bijvoorbeeld de 'power quality' (kwaliteit van de elektriciteitsvoorziening) en hoe daaruit een verdienmodel ontstaat.

4.3 **Inzetten van prijsmechanismen en dynamische verrekeningen**

Prijsmechanismen – of andere prikkels zoals stimuleren van het gebruik van energie dat binnen de eigen 'gemeenschap' is opgewekt – en dynamische verrekeningen bieden 'incentives' om de energievoorziening duurzamer in te richten. Bijvoorbeeld op de commoditymarkt, de onbalansmarkt en/of met dynamische prijzen voor transport en levering. Om dit te realiseren, zijn energiemarkten met innovatieve tariefstructuren nodig.

De traditionele manier van verrekenen en factureren ('billing' op basis van een jaarlijkse energienota) is niet toereikend voor de energietransitie waarin grote(re) fluctuaties in energievraag en energieaanbod plaatsvinden. In het bijzonder geldt dit voor nieuwe flexibiliteitsdiensten, zoals vraagsturing ('demand response') en onderlinge levering van energie tussen consumenten. Dit programma richt zich op nieuwe functionaliteiten en processen en op (nieuwe) stakeholders (zie bijvoorbeeld in 4.1) die hun eigen 'billing' mechanismen kunnen aanbieden.

Een iDEEGO-project geeft aan hoe prijsmechanismen en dynamische verrekeningen leiden tot flexibiliteit en/of energiebesparing en hoe daaruit een verdienmodel ontstaat.

Aandachtspunten bij de programma's in deze programmalijn

Essentiële aandachtpunten om rekening mee te houden en op in te spelen, voor zover nodig voor een succesvolle toepassing van de projectresultaten, zijn:

- Herhaalbaarheid van oplossingen met bijbehorende (internationale) standaardisatie; dit speelt in het bijzonder voor de ICT-aspecten en het datamanagement.
- Interoperabiliteit om geografische schalen en verschillende organisaties te verbinden.
- Wet- en regelgeving.
- Privacy & 'security' (de beveiliging van de goede werking van het energiesysteem).
- (Gedrag van) energie 'prosumenten'; de consument (en prosument) heeft een centrale positie in het nieuwe energiesysteem en is veel meer dan een eindgebruiker.
- 'Big data': data sets die zo omvangrijk, complex en dynamisch zijn dat het (welhaast) onmogelijk is geworden om die te verwerken en te beheren middels handmatige databasemanagement tools of traditionele applicaties. Uitdagingen hierbij zijn focus op precies die data die relevant zijn, curatie, opslag, doorzoeken, analyseren, delen en visualisatie.
- 'Open data' en 'open ICT platforms': noodzakelijke beperkingen minimaliseren voor hergebruik van data voor meerdere doeleinden, zodat dit nieuwe inzichten en nieuwe verdienmodellen mogelijk maakt. En hier nauw aan gerelateerd: 'linked open data', dat samenhang in informatie brengt. Elk concept wint aan betekenis als er meer beschrijvingen aan gelinkt worden. Daardoor krijgt de inhoud van bijvoorbeeld webdocumenten meer betekenis en worden zoekresultaten nauwkeuriger.

5. Flexibele energie infrastructuur

Aanleiding en programmalijndoelstellingen

Voor de functionaliteit van energiegebruik (ruimteverwarming, verlichting, e.d.) is de energievorm (elektriciteit, gas, warmte) die daarvoor nodig is niet altijd relevant. In Nederland beschikken we over betrouwbare elektriciteits- en gasnetten en – in toenemende mate – ook over warmtenetten en ondergrondse warmte/koude systemen. Door een toenemende inpassing van (decentrale) duurzame energiebronnen, nieuwe technologieën zoals elektrische auto's, warmtepompen en groen gas, en toenemend gebruik en mogelijkheden van ICT, worden er andere eisen aan de energie-infrastructuur gesteld dan in de afgelopen decennia. Daarbij gaat het niet alleen om energie en vermogen in termen van MW, MWh, m^3 en MJ, maar ook om kwaliteitsaspecten, zoals 'power quality' in de elektriciteits-

voorziening (frequentie, voltage, ‘hogere harmonischen’) en temperatuurniveaus in de warmtevoorziening. Gaskwaliteit is geen onderdeel van iDEEGO.
Deze programmalijn is gericht op netbeheerders en leveranciers van ICT-oplossingen om de energie-infrastructuur geschikt te maken voor inpassing van de genoemde veranderingen. Maar ook op partijen die producten ontwikkelen en produceren die onderdeel uitmaken van deze infrastructuur, zoals vermogenselektronica, sensoren, ICT-platforms, lage-temperatuur systemen en energieopslag. De inzet van deze programmalijn is het ontwikkelen van producten en diensten die de bijdrage van de energie infrastructuur aan een duurzame energievoorziening en energiebesparing verhogen, met een grotere flexibiliteit van deze infrastructuur. Dat dient te leiden tot uitstellen of reduceren van investeringen in de uitbreiding of vervanging van de bestaande infrastructuur en/of verlaging van de operationele kosten ten opzichte van een ‘business-as-usual’ scenario. Het gaat om de fysieke infrastructuur (elektriciteit, gas, warmte, koude, maar ook hybride varianten hiervan) voor het transport en de distributie van energie en ondergrondse thermische systemen.

Het doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van producten en diensten die leiden tot:
– Goede monitoring en control van elektriciteitsnetten.
– Slimme warmte- en/of koudenetten en/of hybride energie-infrastructuren.
– Betere benutting van de ondergrond voor opwekking en opslag van thermische energie.
– Wet- en regelgeving.
– ICT platformen, informatiesystemen, meet-en regelsystemen, sensors, actuatoren, slimme meter datamanagement, markt control mechanisme, slimme kabels, slimme omzetters (‘inverters’) en software voor het analyseren van gegevens uit de infrastructuur.
– Concepten en tools voor optimalisatie (en transitie) van de lokale energie infrastructuur als onderdeel van een duurzame energievoorziening.

Programma’s 2015

Projecten in de zin van de regeling passen binnen de volgende programma’s:

5.1 **Monitoring en control van elektriciteitsnetten**

Flexibilisering van de elektrische netinfrastructuur door middel van de ontwikkeling van nieuwe meettechnieken, nieuwe regelingen en nieuwe rekenalgoritmes die leiden tot betere benutting van de infrastructuur, een hogere betrouwbaarheid en meer mogelijkheden voor de inpassing van duurzame energieopwekking.
Intelligente componenten zoals DC interfaces en andere vermogenselektronica, regelbare ‘tapchangers’ (voor transformatoren) zorgen voor verbetering van de bedrijfsvoering van de elektrische infrastructuur. Intelligente monitoring, meting en aansturing zullen de betrouwbaarheid van de infrastructuur verhogen en de beschikbare capaciteit beter benutten.
De in te zetten technologie moet zich (kunnen) aanpassen aan de bestaande en geïnstalleerde componenten. Hierbij zal een duidelijke knip gemaakt moeten worden in de instrumentatie-architectuur tussen operationele technologie (OT) en informatietechnologie (IT) gezien de verschillen in vervanging en omloopsnelheden van de technologieën.
Zelfherstellende functionaliteiten (‘self healing’) en adaptief schakelen verbeteren de kwaliteit van de elektriciteitsvoorziening (‘power quality’) en verminderen de kwetsbaarheid van de infrastructuur. Regelalgoritmen zorgen voor stabiliteit en voorkomen congestie ten gevolge van extreme transportsituaties. De ontwikkeling van diagnostische modellen en methodieken zullen de componentkennis vergroten.

5.2 **Lage temperatuur warmte- en koudenetwerken via clusteraanpak**

In gebieden is enerzijds warmte over en op andere plaatsen en tijdstippen juist warmte tekort (idem voor koude). Daarnaast kunnen met de toename van individuele ondergrondse WKO-systemen (warmte koude opslag) deze systemen elkaar onderling in ongunstige zin beïnvloeden en tot hogere kosten leiden dan voor collectieve systemen. Dit programma richt zich op het optimaliseren van warmte- en koudesystemen door optimalisatie en onderlinge levering in clusters en gebieden. Het gaat hierbij om concepten en tools voor inrichten en omvormen van lokale (of individuele) warmte- en koudesystemen (netwerken) naar collectieve duurzame opwekking en in het systeem geïntegreerde opslag. Dit in combinatie met aanleg van lage temperatuur (LT) thermische netten die via meerdere bronnen en afgifteclusters in de bestaande gebouwde omgeving worden toegepast.
Klassieke warmtenetten kennen een centrale bron en meerdere afnemers. Net als bij slimme elektriciteitsnetten is ook in warmtenetten een transitie nodig waarin meerdere bronnen invoeden op het net, zodat optimaal gebruik kan worden gemaakt van diverse lokale warmtebronnen. Daarvoor is het bij en naast de bovengenoemde infrastructuur ook nodig om regelstrategie, (markt)platforms en meet- en regeltechniek te ontwikkelen voor specifieke integratie van vraag/aanbod profielen in LT warmtenetten.

5.3 **Betere benutting van de ondergrond voor opwekking en opslag van thermische energie**

Opslag in de ondergrond biedt meer mogelijkheden als dat mag op hogere dan nu reguliere temperatuur (>= 30°C). Om dat mogelijk te maken is belangrijk vast te stellen dat daarbij geen

ongewenste processen in de ondergrond ontstaan door die temperatuur. Dit programma richt zich op onderzoek naar gedrag van de ondergrond bij deze temperaturen voor het ontwikkelen van deze toepassing van warmteopslag.
Naast opslag in de ondergrond, is de ondergrond ook een bron van duurzame warmte: geothermie. Geothermie vraagt echter forse investeringen vanwege de diepe boringen die nodig zijn om de warmte te onttrekken. Minder diep is de temperatuur lager, maar nog wel hoog genoeg voor lage temperatuur verwarming. Dit programma richt zich ook op onderzoek en ontwikkeling van geothermiesystemen waarbij warmte wordt onttrokken van 30- 40°C op een diepte tussen de 500 en 1.000 meter.

5.4 **Beschikbaar stellen of leveren van informatie- en datamanagement**

Het verzamelen van data en deze als informatie aanbieden aan derden behoren bij de digitalisering van het energiesysteem. Netbeheerders krijgen de mogelijkheden om de toestand van hun energienetten continu en in meer detail te monitoren en de energiestromen beter te controleren, te sturen en te beheren. Andere commerciële partijen krijgen steeds meer de mogelijkheid energiemanagement en andere ‘flex-diensten’ te ontwikkelen en aan hun klanten aan te bieden.
Data worden onder meer gegenereerd door het monitoren en controleren met behulp van sensoren. Al die data zullen door middel van ‘agent’ technologieën worden geaggregeerd en via ‘datamining’ en analyses worden gepresenteerd als stuurinformatie voor de energie infrastructuur. Daarmee komt er meer controle over de energie infrastructuur en kunnen mogelijke verstoringen voorkomen worden. De specifieke uitdaging is instrumenten te laten ontstaan voor het meten, verzamelen, transporteren, analyseren, interpreteren en presenteren van data in een smart grid.
ICT reikt elementen aan in de waardeketen die er voor zorgen dat het ‘grid’ zelf lerend en zelfsturend wordt. Specifieke speerpunten zijn: ‘frameworks’ en standaarden, interoperabiliteit, controle en beheerssystemen, ‘resilience’ (beschikbaarheid en veerkracht), ‘security by design’ (de beveiliging van de goede werking van het energiesysteem vanuit het ontwerp) en eigenaarschap van data & privacy. Voor ‘resilience’ en ‘security by design’ geldt bovendien:

– ‘Resilience’: de overgang naar decentrale intelligente energienetten betekent vaak meer complexiteit dan in de traditionele energienetten. Omdat elk onderdeel van het systeem onbetrouwbaar kan zijn, is inzet nodig van modellen en analyses om fouten en onderbrekingen te voorkomen, te voorspellen en op te lossen: een proactieve exploitatie.
– ‘Security’ is een voorwaarde voor betrouwbare energiesystemen. Met ervaringen in ICT-projecten en ‘security by design’ als uitgangspunt kunnen ICT- en energiesector elkaar versterken. ‘Cyber security’ standaarden en onderzoek naar en ontwikkeling van nieuwe methodes van certificeren kunnen security aanvallen minimaliseren: ‘protectie, ontdekken en adequaat reageren’.

5.5 **Concepten en tools voor (her)ontwerp van (hybride) energie infrastructuur**

Voor het (her)ontwerp van de energie infrastructuur en voor het ondersteunen van keuzes voor (her)investering daarin en in lokale energiesystemen is van belang de juiste gegevens integraal af te kunnen wegen. Hiervoor zijn concepten en tools nodig voor optimalisatie en transitie van lokale energie infrastructuur als onderdeel van een duurzame energievoorziening. In die optimalisatie en transitie is aandacht voor mogelijke besparing op de kosten van renovatie van de energie infrastructuur door: aanpassing van netten, effecten van verandering in energiedrager, lokale energiebesparing, duurzame opwekking en/of opslag.
Hybride netten kunnen eveneens bijdragen aan flexibilisering van de infrastructuur. Soms is gebruik van gas nog de slimste oplossing voor bijvoorbeeld verwarming van gebouwen, op andere momenten kan de inzet van bijvoorbeeld warmtepompen een slimmere of goedkopere oplossing.
Voor ‘Power2Heat’ op lagere temperatuurniveaus liggen op gebouw- en wijkniveau interessante mogelijkheden zoals hybride (stads)verwarmingsconcepten op basis van industriële restwarmte en/of geothermie, die mede worden gevoed door elektrisch en gas aangedreven technologie.
Concepten voor systeemintegratie, waaronder hybride infrastructuren, zijn onderdeel van dit programma.

Aandachtspunten bij de programma’s van deze programmalijn

Een iDEEGO-project dat programmalijn 5 betreft, houdt rekening met en speelt in op de volgende aandachtspunten, voor zover nodig voor een succesvolle toepassing van de projectresultaten (gedeeltelijk komen de aandachtspunten overeen met die uit hoofdstuk 4):

– Herhaalbaarheid van oplossingen met bijbehorende (internationale) standaardisatie; dit speelt in het bijzonder voor de ICT-aspecten en het datamanagement, maar ook voor oplossingen met sensortechnologie en voor concepten van warmte- en koudesystemen.
– Interoperabiliteit om geografische schalen en verschillende organisaties te verbinden.
– Privacy & ‘security’ (de beveiliging van de goede werking van de energie-infrastructuur).
– ‘Resilience’ van de energie-infrastructuur, het vermogen om te herstellen van (ver)storingen, negatieve effecten ervan te beheersen, ‘back up’ (opgestelde reserve).
– ‘Big data’: data sets die zo omvangrijk, complex en dynamisch zijn dat het (welhaast) onmogelijk is

geworden om die te verwerken en te beheren middels handmatige databasemanagement tools of traditionele applicaties. Uitdagingen hierbij zijn focus op precies die data die relevant zijn, curatie, opslag, doorzoeken, analyseren, delen en visualisatie;

– ‘Open data’ en ‘open ICT platforms’: noodzakelijke beperkingen minimaliseren voor hergebruik van data voor meerdere doeleinden, zodat dit nieuwe inzichten en nieuwe verdienmodellen mogelijk maakt. En hier nauw aan gerelateerd: ‘linked open data’, dat samenhang in informatie brengt. Elk concept wint aan betekenis als er meer beschrijvingen aan gelinkt worden. Daardoor krijgt de inhoud van bijvoorbeeld webdocumenten meer betekenis en worden zoekresultaten nauwkeuriger.

BIJLAGE 3, BEHORENDE BIJ ARTIKEL I, ONDERDEEL R

Bijlage 4.2.10., behorende bij artikel 4.2.71 van de Regeling nationale EZ-subsidies (Programmalijnen Systeemintegratie)

1. Achtergrond

De transitie naar een duurzame energiehuishouding brengt een heel scala aan veranderingen met zich mee. De productie van duurzame elektriciteit uit wind en zon neemt toe, het conventionele productiepark voor elektriciteit wordt anders ingezet dan voorheen, consumenten gaan zelf elektriciteit produceren, warmte wordt steeds duurzamer opgewekt, enzovoorts. Deze veranderingen lijken zich het meest nadrukkelijk in het elektriciteitsdomein te manifesteren. Een van de gevolgen is dat het steeds lastiger wordt om vraag en aanbod van elektriciteit in evenwicht te brengen. Dit heeft invloed op de prijzen van elektriciteit; de volatiliteit zal toenemen. Daardoor ontstaan nieuwe mogelijkheden voor de levering van allerlei diensten op het terrein van bijvoorbeeld vraagsturing en flexibiliteits/balanceringsdiensten.

Flexibiliteit is op verschillende plaatsen en manieren te creëren. In de energiewaardeketen liggen mogelijkheden voor flexibilisering aan de productiekant (bijvoorbeeld via flexibele opwekking) en aan de gebruikskant (bijvoorbeeld via vraagsturing). Ook een betere integratie van energie-infrastructuren voor elektriciteit, gas(sen), warmte en koude biedt kansen voor het creëren van flexibiliteit. De integratie van verschillende energiedragers schept nieuwe uitdagingen voor conversieprocessen en energieopslag. Een deel van de oplossing van die integratie kan gezocht worden in een eenduidige ICT-architectuur, gebaseerd op interoperabiliteit en standaarden zoals bijvoorbeeld gebeurt in het smart grids-domein. Andere oplossingen liggen in energieopslag en de omzetting van elektriciteit in andere modaliteiten, zoals warmte, producten en gassen (via Power2X) en in het ontwikkelen van de bijbehorende diensten.

Deze ontwikkelingen spelen zich op grofweg drie schaalniveaus af:
- het *lokale of decentrale niveau*, ook wel aangeduid als ‘achter de meter’ waarmee de gebouwde omgeving wordt bedoeld (woning- en wijkniveau);
- het *regionale niveau*, gekoppeld aan distributienetten voor elektriciteit en gas, maar ook aan warmte- en stoomnetten;
- het *nationale niveau* waarbij grootschaligheid kenmerkend is, gekoppeld aan transmissienetten voor elektriciteit en gas. Ook internationale verbindingen (interconnectie) worden onder deze categorie geschaard.

Deze ontwikkelingen vormen een uitdaging voor de energiesector en sectoren die met het energiedomein verbonden zijn; ze scheppen kansen voor ondernemers om producten en diensten aan te bieden die op deze ontwikkelingen inspelen. Ook ontstaat er behoefte aan nieuwe ‘spelregels’ die ruimte geven aan deze ontwikkelingen, zoals een faciliterend beleid en het wegnemen van belemmeringen in de wet en regelgeving. Er is behoefte aan meer kennis en inzicht in deze ontwikkelingen, het effect ervan op het systeem en hoe de kansen die dit schept zo goed mogelijk benut kunnen worden.

Het thema systeemintegratie van de Topsector Energie wil op deze ontwikkelingen inspelen door het ontwikkelen en valoriseren van nieuwe producten en diensten te faciliteren en kennis over en inzicht in het systeem en de veranderingen die daarin plaatsvinden te genereren. De achterliggende gedachte is dat een betere integratie zowel binnen het energiesysteem als op de verbindingen met andere sectoren, bijdraagt aan oplossingen om het energiesysteem duurzamer te maken en tegelijkertijd betrouwbaar en betaalbaar te houden. Er is geen ‘strakke’ definitie van systeemintegratie.

Definitie
We kiezen er hier voor om systeemintegratie te definiëren als het verbeteren van de integratie tussen schakels en spelers in de energiewaardeketen, tussen verschillende energiedragers, tussen actoren in de waardeketen en met aanpalende sectoren in het systeem, waardoor oplossingen voor knelpunten worden geboden en waardoor er kansen ontstaan voor nieuwe producten en diensten. Het einddoel daarbij is om een duurzame, betaalbare en betrouwbare energiehuishouding te bereiken.

De zeven TKI’s van de Topsector Energie erkennen deze kansen en de behoefte aan kennis en inzichten. Het programma voor2015 borduurt voort op de basis die in 2014 is gelegd (de inhoudelijke discussies en de resultaten van de subsidietenders) en de resultaten van vier studies die in de periode november 2014 – maart 2015 zijn uitgevoerd in het kader van het thema systeemintegratie op de terreinen productie, energieopslag, infrastructuur en eindgebruik. Op www.rvo.nl/systeemintegratie zijn de rapporten van deze studies te downloaden.

2. Doelstellingen

Het programma heeft als doel om kennis, producten en diensten te ontwikkelen die inspelen op de hiervoor geschetste veranderingen die in het energiesysteem plaatsvinden als gevolg van de energietransitie. De gedachte daarbij is dat het verbeteren van de integratie tussen schakels en spelers in de energiewaardeketen, tussen verschillende energiedragers, tussen actoren in de waardeketen en met aanpalende sectoren in het systeem, oplossingen biedt en nieuwe kansen schept. Deze kansen voor flexibiliteit in het energiesysteem liggen op de volgende terreinen:

- Vraagsturing via Power2X, de inzet van elektriciteit voor de productie van chemische grondstoffen, gassen (zoals waterstof), (hoogwaardige) warmte/stoom en koude; dit speelt zowel op het niveau van producenten en eindgebruikers als bij de koppeling van infrastructuren (distributie- en transmissienetten) voor elektriciteit, gassen en warmte/koude;
- Energieopslag en daarvoor benodigde managementsystemen.

De projecten verschaffen inzicht in die kansen op zowel technisch als economisch, institutioneel en maatschappelijk vlak. De kansen zijn gericht op een betere integratie binnen het energiesysteem en met aangrenzende sectoren waardoor het energiesysteem steeds duurzamer wordt met als randvoorwaarden betaalbaarheid en betrouwbaarheid.

Het gaat in het programma systeemintegratie niet alleen om de technische aspecten, maar ook om economische, institutionele en maatschappelijke aspecten. Projecten in de zin van de regeling moeten naast de technologie ook de volgende punten adresseren:

– indien het project een technologieontwikkeling betreft: inbedding van de technologie in de energiewaardeketen;
– financiële/economische kansen (inclusief het verdienmodel dat noodzakelijk is om het concept of de technologie succesvol te kunnen toepassen; het kan ook gaan om de mogelijke verdienmodellen);
– de niet-technologische factoren die een rol kunnen spelen bij de toepassing van het concept of de technologie in de markt en hoe daarmee om te gaan. Essentiële aandachtspunten waar rekening mee gehouden moet worden en op ingespeeld moet worden om het concept in de markt toe te kunnen passen zijn bijvoorbeeld beleid en wet- en regelgeving en maatschappelijke en institutionele issues.

Zowel Power2X als energieopslag hebben betrekking op toepassing in een grootschalige context, op regionaal/centraal niveau (incl. eventuele internationale dimensies, zoals interconnectie). Projecten in de zin van de regeling betreffen niet allerlei opties voor vraagsturing op lokaal/decentraal niveau (‘achter de meter’); hiervoor wordt verwezen naar paragraaf 4.2.9 iDEEGO. Projecten die zich richten op de relatie tussen het regionale/nationale niveau en het werkterrein van iDEEGO (‘achter de meter’, op lokaal niveau), komen wel in aanmerking voor subsidie. Voor projecten die zich op het snijvlak bevinden van ‘achter de meter’ en ‘voor de meter’ bepaalt het zwaartepunt van de inspanning (in uren of in budgettaire omvang) of het project een systeemintegratieproject of een iDEEGO-project betreft.

Als een voorstel zich grotendeels op de maatschappelijke aspecten richt, dan valt het thematisch gezien onder het STEM-programma (paragraaf 4.2.4). Voor projecten met een sterk demonstratiekarakter biedt paragraaf 4.2.10 Demonstratie Energie-innovatie (DEI) mogelijkheden.

3. Programmalijnen

Hieronder worden de programmalijnen waarop deze paragraaf zich richt nader toegelicht.

3.1. Power2X

Bij Power2X wordt elektriciteit omgezet in een chemische grondstof, een gasvormige of vloeistofvormige energiedrager, warmte, stoom en/of koude. Er is sprake van technologie die elektriciteit als input heeft en deze gebruikt voor de directe of indirecte conversie in een andere vorm. Bij lage elektriciteitsprijzen kan een vraag naar elektriciteit worden gecreëerd en omgekeerd kan de specifieke vraag worden afgeschakeld als de elektriciteitsprijs te hoog wordt voor een bepaalde toepassing (‘demand response’). Het conversieproces dient hiervoor flexibiliteit te hebben zodat snel kan worden gereageerd op prijsprikkels met betrekking tot elektriciteit. Dat kan op twee manieren:

1. de technologie is geschikt voor snel en frequent op- en afschakelen;
2. de technologie is een ‘dual-fuel’ optie waarbij geschakeld kan worden tussen de inzet van elektriciteit en een andere brandstof (zoals aardgas).

Het Power2X-concept kan toegepast worden bij eindgebruikers en als koppeling tussen infrastructuren, zoals elektriciteit en stoom- of gasnetwerken, waarbij toegang door derden een voorwaarde is. In tegenstelling tot energieopslag is het meestal niet de bedoeling om later weer direct elektriciteit te

produceren; er zijn uitzonderingen zoals de omzetting van elektriciteit in waterstof die in het aardgasnet wordt geïnjecteerd en later voor elektriciteitsopwekking wordt ingezet (indirecte route).

Er zijn veel verschillende processen mogelijk. De voor Nederland meest kansrijk geachte mogelijkheden, waarop deze paragraaf zich richt, zijn:

• *Power2Products*

Power2Products (of Power2Chemicals) betreft de omzetting van elektriciteit in waardevolle chemische componenten of de inrichting van specifieke productieprocessen die gebruik kunnen maken van elektriciteit en een andere brandstof ('dual fuel', meestal gas). Variaties in het aanbod van duurzame elektriciteit doen zich voor op verschillende tijdschalen. Voor de industrie zijn variaties met betrekking tot kwartieren, enkele uren en enkele dagen het meest interessant. Elektrisch gedreven ovens zoals gebruikt bij bijvoorbeeld de productie van siliciumcarbide kunnen op kwartierbasis aan en uit worden gezet. Voor bijvoorbeeld sproeidroogprocessen is dit veel lastiger en kan hooguit op de variatie in meerdere uren/dagen geanticipeerd worden. Door processen modulair en schakelbaar te maken, kunnen zij inspelen op deze variaties. In de aanpak worden verschillende sectoren onderscheiden met elk hun eigen specifieke kansen en mogelijkheden en hun eigen innovatieaanpak. Soms gaat het om bewustwording en kennisopbouw, dan wel kostprijsverlaging van apparaten en componenten, het ontwikkelen van totaal nieuwe proces en apparaatconcepten of het slechten van niet technologische barrières.

In de volgende sectoren liggen kansrijke opties:
- Metaalindustrie: Voor het productieproces van aluminium en een aantal andere onedele metalen wordt elektriciteit gebruikt. De productie van ijzer kan ook elektrochemisch plaatsvinden en is zeker in combinatie met 'urban mining' een mogelijkheid om ijzer duurzaam te produceren. In de metaalrecycling liggen kansen voor een circulaire economie gedreven door duurzame elektriciteit.
- Chemie: Kansen liggen in de transitie van thermisch gedreven reacties naar elektrochemisch gedreven reacties. In de chemie worden vaak hoge temperaturen gebruikt om endotherme reacties te drijven of om activeringsenergie te overwinnen. Electrochemie in combinatie met slimme katalyse kan mogelijk hier als alternatief dienen. Ook procesintensificatie (piston reactors, microreactors, etcetera) bieden mogelijkheden voor elektrisch gedreven processen. Een voorbeeld is de elektrochemische productie van NH_3. Door nieuwe katalyse en nieuwe chemie zijn er kansen voor het (gedeeltelijk) vervangen van het fossiel gedreven Haber-Bosch proces. Door de duurzame productie van ammoniak kan de complete agrofood-keten (kunstmest) 40% duurzamer worden en zijn er kansen voor energieopslag in de energiesector (ammoniak als brandstof/waterstofopslag).
- (Agro) food industrie: Belangrijke energievragende processtappen binnen deze industrie zijn verwarmen en koelen, sterilisatie en pasteurisatie, drogen en ontwateren, scheiden en emulsificatie. Voor al deze processtappen zijn geëlektrificeerde alternatieven te identificeren, die een rol kunnen spelen in een duurzame industrietak.
- 'Industrial Utilities': Momenteel is de energievoorziening van de procesindustrie vrijwel volledig uitgelegd op het gebruik van fossiele brandstoffen, met name voor de productie van proceswarmte, en niet ingericht op volgen van de vraag van flexibele productieprocessen. Warmteproductie vindt vaak plaats in wkk-installaties. In principe zijn geëlektrificeerde alternatieven mogelijk maar ontbreekt het aan inzicht. Zo kan bijvoorbeeld door de inzet elektrisch gedreven warmtepompen op veel plaatsen laagwaardige warmte omgezet worden in proceswarmte. Hiervoor is de ontwikkeling van effectieve warmtepompen met een groot temperatuurbereik een belangrijke 'asset'.

• *Power2Hydrogen (waterstof)*

Met Power2Hydrogen wordt de omzetting van elektriciteit in waterstof via elektrolyse of plasmolyse bedoeld. De geproduceerde waterstof kan rechtsreeks worden ingezet als grondstof voor de industrie (Power2Products) of in het vervoer (waterstofmobiliteit). Waterstof kan ook aan het gasnet toegevoegd worden waarmee het aardgas wordt gedecarboniseerd. De hoeveelheid waterstof die kan worden bijgemengd is echter nog beperkt (momenteel tot 0,02%). Elektrolyse wordt reeds commercieel toegepast in basislast (TRL8/9), echter nog niet in de functies die met flexibiliteit te maken hebben. Plasmolyse bevindt zich nog in het fundamentele onderzoekstadium (TRL3/4). Onderzoeksvragen concentreren zich op kostprijsverlaging van de conversietechnologie, het gebruik van goedkope, niet-schaarse materialen, flexibele inzet (de snelheid van op- en afschakelen en de gevolgen daarvan op de technologie) en ketenintegratie.

• *Power2Steam (stoom)*

Deze optie betreft de omzetting van elektriciteit in hoogwaardige warmte of processtoom. Omdat de

warmte-stoomcombinatie vaak wordt toegepast in de industrie, wordt deze optie onder Power2Products meegenomen.

3.2. Energieopslag inclusief managementsystemen

Energieopslag betreft opslag van elektriciteit die later ook weer als elektriciteit beschikbaar komt (dit in tegenstelling tot Power2X waarbij de elektriciteit 'verdwijnt' in een ander product). Voorbeelden van elektriciteitsopslag zijn onder andere opslag in batterijen of in samengeperste lucht. Alleen technologieën waarbij er zicht is op nieuwe bedrijvigheid in Nederland (kansrijk voor de BV Nederland) komen in aanmerking. De integratie van niet-kansrijke technologieën in en de interactie met volwaardige systemen (de interfaces) komen wel in aanmerking voor subsidie als de resulterende producten en hiermee samenhangende diensten wel kansrijk zijn voor de BV Nederland en het project zich richt op de integratie in het energiesysteem, het creëren van flexibiliteit en daarmee samenhangende diensten, en/of het realiseren van een kostprijsverlaging. Daarbij kan gedacht worden aan de koppeling in industriële smart grids en regionale balancering.

BIJLAGE 4, BEHORENDE BIJ ARTIKEL I, ONDERDEEL S

Bijlage 4.2.16., behorende bij artikel 4.2.112 van de Regeling nationale EZ-subsidies (Programmalijnen Systeemintegratiestudies)

1. Achtergrond

De transitie naar een duurzame energiehuishouding brengt een heel scala aan veranderingen met zich mee. De productie van duurzame elektriciteit uit wind en zon neemt toe, het conventionele productiepark voor elektriciteit wordt anders ingezet dan voorheen, consumenten gaan zelf elektriciteit produceren, warmte wordt steeds duurzamer opgewekt, enzovoorts. Deze veranderingen lijken zich het meest nadrukkelijk in het elektriciteitsdomein te manifesteren. Een van de gevolgen is dat het steeds lastiger wordt om vraag en aanbod van elektriciteit in evenwicht te brengen. Dit heeft invloed op de prijzen van elektriciteit; de volatiliteit zal toenemen. Daardoor ontstaan nieuwe mogelijkheden voor de levering van allerlei diensten op het terrein van bijvoorbeeld vraagsturing en flexibiliteits/balanceringsdiensten.

Flexibiliteit is op verschillende plaatsen en manieren te creëren. In de energiewaardeketen liggen mogelijkheden voor flexibilisering aan de productiekant (bijvoorbeeld via flexibele opwekking) en aan de gebruikskant (bijvoorbeeld via vraagsturing). Ook een betere integratie van energie-infrastructuren voor elektriciteit, gas(sen), warmte en koude biedt kansen voor het creëren van flexibiliteit. De integratie van verschillende energiedragers schept nieuwe uitdagingen voor conversieprocessen en energieopslag. Een deel van de oplossing van die integratie kan gezocht worden in een eenduidige ICT-architectuur, gebaseerd op interoperabiliteit en standaarden zoals bijvoorbeeld gebeurt in het smart grids-domein. Andere oplossingen liggen in energieopslag en de omzetting van elektriciteit in andere modaliteiten, zoals warmte, producten en gassen (via Power2X) en in het ontwikkelen van de bijbehorende diensten.

Deze ontwikkelingen spelen zich op grofweg drie schaalniveaus af:
- het *lokale of decentrale niveau*, ook wel aangeduid als ‘achter de meter’ waarmee de gebouwde omgeving wordt bedoeld (woning- en wijkniveau);
- het *regionale niveau*, gekoppeld aan distributienetten voor elektriciteit en gas, maar ook aan warmte- en stoomnetten;
- het *nationale niveau* waarbij grootschaligheid kenmerkend is, gekoppeld aan transmissienetten voor elektriciteit en gas. Ook internationale verbindingen (interconnectie) worden onder deze categorie geschaard.

Deze ontwikkelingen vormen een uitdaging voor de energiesector en sectoren die met het energiedomein verbonden zijn; ze scheppen kansen voor ondernemers om producten en diensten aan te bieden die op deze ontwikkelingen inspelen. Ook ontstaat er behoefte aan nieuwe ‘spelregels’ die ruimte geven aan deze ontwikkelingen, zoals een faciliterend beleid en het wegnemen van belemmeringen in de wet en regelgeving. Er is behoefte aan meer kennis en inzicht in deze ontwikkelingen, het effect ervan op het systeem en hoe de kansen die dit schept zo goed mogelijk benut kunnen worden.

Het thema systeemintegratie van de Topsector Energie wil op deze ontwikkelingen inspelen door het ontwikkelen en valoriseren van nieuwe producten en diensten te faciliteren en kennis over en inzicht in het systeem en de veranderingen die daarin plaatsvinden te genereren. De achterliggende gedachte is dat een betere integratie zowel binnen het energiesysteem als op de verbindingen met andere sectoren, bijdraagt aan oplossingen om het energiesysteem duurzamer te maken en tegelijkertijd betrouwbaar en betaalbaar te houden. Er is geen ‘strakke’ definitie van systeemintegratie.

Definitie
We kiezen er hier voor om systeemintegratie te definiëren als het verbeteren van de integratie tussen schakels en spelers in de energiewaardeketen, tussen verschillende energiedragers, tussen actoren in de waardeketen en met aanpalende sectoren in het systeem, waardoor oplossingen voor knelpunten worden geboden en waardoor er kansen ontstaan voor nieuwe producten en diensten. Het einddoel daarbij is om een duurzame, betaalbare en betrouwbare energiehuishouding te bereiken.

De zeven TKI’s van de Topsector Energie erkennen deze kansen en de behoefte aan kennis en inzichten. Het programma voor2015 borduurt voort op de basis die in 2014 is gelegd (de inhoudelijke discussies en de resultaten van de subsidietenders) en de resultaten van vier studies die in de periode november 2014 – maart 2015 zijn uitgevoerd in het kader van het thema systeemintegratie op de terreinen productie, energieopslag, infrastructuur en eindgebruik. Op www.rvo.nl/systeemintegratie zijn de rapporten van deze studies te downloaden.

2. Doelstellingen

Het programma heeft als doel om kennis, producten en diensten te ontwikkelen die inspelen op de hiervoor geschetste veranderingen die in het energiesysteem plaatsvinden als gevolg van de energietransitie. De gedachte daarbij is dat het verbeteren van de integratie tussen schakels en spelers in de energiewaardeketen, tussen verschillende energiedragers, tussen actoren in de waardeketen en met aanpalende sectoren in het systeem, oplossingen biedt en nieuwe kansen schept. Deze kansen voor flexibiliteit in het energiesysteem liggen op de volgende terreinen:

- Vraagsturing via Power2X, de inzet van elektriciteit voor de productie van chemische grondstoffen, gassen (zoals waterstof), (hoogwaardige) warmte/stoom en koude; dit speelt zowel op het niveau van producenten en eindgebruikers als bij de koppeling van infrastructuren (distributie- en transmissienetten) voor elektriciteit, gassen en warmte/koude;
- Energieopslag en daarvoor benodigde managementsystemen.

De projecten verschaffen inzicht in die kansen op zowel technisch als economisch, institutioneel en maatschappelijk vlak. De kansen zijn gericht op een betere integratie binnen het energiesysteem en met aangrenzende sectoren waardoor het energiesysteem steeds duurzamer wordt met als randvoorwaarden betaalbaarheid en betrouwbaarheid.

Het gaat in het programma systeemintegratie niet alleen om de technische aspecten, maar ook om economische, institutionele en maatschappelijke aspecten. Projecten in de zin van de regeling moeten naast de technologie ook de volgende punten adresseren:

– indien het project een technologieontwikkeling betreft: inbedding van de technologie in de energiewaardeketen;
– financiële/economische kansen (inclusief het verdienmodel dat noodzakelijk is om het concept of de technologie succesvol te kunnen toepassen; het kan ook gaan om de mogelijke verdienmodellen);
– de niet-technologische factoren die een rol kunnen spelen bij de toepassing van het concept of de technologie in de markt en hoe daarmee om te gaan. Essentiële aandachtspunten waar rekening mee gehouden moet worden en op ingespeeld moet worden om het concept in de markt toe te kunnen passen zijn bijvoorbeeld beleid en wet- en regelgeving en maatschappelijke en institutionele issues.

Zowel Power2X als energieopslag hebben betrekking op toepassing in een grootschalige context, op regionaal/centraal niveau (incl. eventuele internationale dimensies, zoals interconnectie). Projecten in de zin van de regeling betreffen ook opties voor vraagsturing op lokaal/decentraal niveau (‘achter de meter’) en projecten die zich richten op de relatie tussen het regionale/nationale niveau en het lokale niveau (‘achter de meter’).

Als een voorstel zich grotendeels op de maatschappelijke aspecten richt, dan valt het thematisch gezien onder het STEM-programma (paragraaf 4.2.4). Voor projecten met een sterk demonstratiekarakter biedt paragraaf 4.2.10 Demonstratie Energie-innovatie (DEI) mogelijkheden.

3. Programmalijnen

Hieronder worden de programmalijnen waarop deze paragraaf zich richt nader toegelicht.

3.1. Power2X

Bij Power2X wordt elektriciteit omgezet in een chemische grondstof, een gasvormige of vloeistofvormige energiedrager, warmte, stoom en/of koude. Er is sprake van technologie die elektriciteit als input heeft en deze gebruikt voor de directe of indirecte conversie in een andere vorm. Bij lage elektriciteitsprijzen kan een vraag naar elektriciteit worden gecreëerd en omgekeerd kan de specifieke vraag worden afgeschakeld als de elektriciteitsprijs te hoog wordt voor een bepaalde toepassing (‘demand response’). Het conversieproces dient hiervoor flexibiliteit te hebben zodat snel kan worden gereageerd op prijsprikkels met betrekking tot elektriciteit. Dat kan op twee manieren:

1. de technologie is geschikt voor snel en frequent op- en afschakelen;
2. de technologie is een ‘dual-fuel’ optie waarbij geschakeld kan worden tussen de inzet van elektriciteit en een andere brandstof (zoals aardgas).

Het Power2X-concept kan toegepast worden bij eindgebruikers en als koppeling tussen infrastructuren, zoals elektriciteit en stoom- of gasnetwerken, waarbij toegang door derden een voorwaarde is. In tegenstelling tot energieopslag is het meestal niet de bedoeling om later weer direct elektriciteit te produceren; er zijn uitzonderingen zoals de omzetting van elektriciteit in waterstof die in het aardgasnet wordt geïnjecteerd en later voor elektriciteitsopwekking wordt ingezet (indirecte route).

Er zijn veel verschillende processen mogelijk. De voor Nederland meest kansrijk geachte mogelijkheden, zijn:

• Power2Products

Power2Products (of Power2Chemicals) betreft de omzetting van elektriciteit in waardevolle chemische componenten of de inrichting van specifieke productieprocessen die gebruik kunnen maken van elektriciteit en een andere brandstof ('dual fuel', meestal gas). Variaties in het aanbod van duurzame elektriciteit doen zich voor op verschillende tijdschalen. Voor de industrie zijn variaties m.b.t. kwartieren, enkele uren en enkele dagen het meest interessant. Elektrisch gedreven ovens zoals gebruikt bij bijvoorbeeld de productie van siliciumcarbide kunnen op kwartierbasis aan en uit worden gezet. Voor bijvoorbeeld sproeidroogprocessen is dit veel lastiger en kan hooguit op de variatie in meerdere uren/dagen geanticipeerd worden. Door processen modulair en schakelbaar te maken, kunnen zij inspelen op deze variaties. In de aanpak worden verschillende sectoren onderscheiden met elk hun eigen specifieke kansen en mogelijkheden en hun eigen innovatieaanpak. Soms gaat het om bewustwording en kennisopbouw, dan wel kostprijsverlaging van apparaten en componenten, het ontwikkelen van totaal nieuwe proces en apparaatconcepten of het slechten van niet technologische barrières.

In de volgende sectoren liggen kansrijke opties:
- Metaalindustrie: Voor het productieproces van aluminium en een aantal andere onedele metalen wordt elektriciteit gebruikt. De productie van ijzer kan ook elektrochemisch plaatsvinden en is zeker in combinatie met 'urban mining' een mogelijkheid om ijzer duurzaam te produceren. In de metaalrecycling liggen kansen voor een circulaire economie gedreven door duurzame elektriciteit.
- Chemie: Kansen liggen in de transitie van thermisch gedreven reacties naar elektrochemisch gedreven reacties. In de chemie worden vaak hoge temperaturen gebruikt om endotherme reacties te drijven of om activeringsenergie te overwinnen. Electrochemie in combinatie met slimme katalyse kan mogelijk hier als alternatief dienen. Ook procesintensificatie (piston reactors, microreactors, etcetera) bieden mogelijkheden voor elektrisch gedreven processen. Een voorbeeld is de elektrochemische productie van NH_3. Door nieuwe katalyse en nieuwe chemie zijn er kansen voor het (gedeeltelijk) vervangen van het fossiel gedreven Haber-Bosch proces. Door de duurzame productie van ammoniak kan de complete agrofood-keten (kunstmest) 40% duurzamer worden en zijn er kansen voor energieopslag in de energiesector (ammoniak als brandstof/waterstofopslag).
- (Agro) food industrie: Belangrijke energievragende processtappen binnen deze industrie zijn verwarmen en koelen, sterilisatie en pasteurisatie, drogen en ontwateren, scheiden en emulsificatie. Voor al deze processtappen zijn geëlektrificeerde alternatieven te identificeren, die een rol kunnen spelen in een duurzame industrietak.
- 'Industrial Utilities': Momenteel is de energievoorziening van de procesindustrie vrijwel volledig uitgelegd op het gebruik van fossiele brandstoffen, met name voor de productie van proceswarmte, en niet ingericht op volgen van de vraag van flexibele productieprocessen. Warmteproductie vindt vaak plaats in wkk-installaties. In principe zijn geëlektrificeerde alternatieven mogelijk maar ontbreekt het aan inzicht. Zo kan bijvoorbeeld door de inzet elektrisch gedreven warmtepompen op veel plaatsen laagwaardige warmte omgezet worden in proceswarmte. Hiervoor is de ontwikkeling van effectieve warmtepompen met een groot temperatuurbereik een belangrijke 'asset'.

• Power2Hydrogen (waterstof)

Met Power2Hydrogen wordt de omzetting van elektriciteit in waterstof via elektrolyse of plasmolyse bedoeld. De geproduceerde waterstof kan rechtsreeks worden ingezet als grondstof voor de industrie (Power2Products) of in het vervoer (waterstofmobiliteit). Waterstof kan ook aan het gasnet toegevoegd worden waarmee het aardgas wordt gedecarboniseerd. De hoeveelheid waterstof die kan worden bijgemengd is echter nog beperkt (momenteel tot 0,02%). Elektrolyse wordt reeds commercieel toegepast in basislast (TRL8/9), echter nog niet in de functies die met flexibiliteit te maken hebben. Plasmolyse bevindt zich nog in het fundamentele onderzoekstadium (TRL3/4). Onderzoeksvragen concentreren zich op kostprijsverlaging van de conversietechnologie, het gebruik van goedkope, niet-schaarse materialen, flexibele inzet (de snelheid van op- en afschakelen en de gevolgen daarvan op de technologie) en ketenintegratie.

• Power2Steam (stoom)

Deze optie betreft de omzetting van elektriciteit in hoogwaardige warmte of processtoom. Omdat de warmte-stoomcombinatie vaak wordt toegepast in de industrie, wordt deze optie onder Power2Products meegenomen.

• *Power2Heat (laagwaardige warmte)*

Voor Power2Heat op lagere temperatuurniveaus liggen op gebouw- en wijkniveau interessante mogelijkheden, bijvoorbeeld via warmtebatterijen. Andere opties zijn hybride (stads)verwarmingsconcepten, bijvoorbeeld op basis van industriële restwarmte en/of geothermie, mede gevoed door elektrisch en gas aangedreven technologie.

3.2. Energieopslag inclusief managementsystemen

Energieopslag betreft opslag van elektriciteit die later ook weer als elektriciteit beschikbaar komt (dit in tegenstelling tot Power2X waarbij de elektriciteit 'verdwijnt' in een ander product). Voorbeelden van elektriciteitsopslag zijn onder andere opslag in batterijen of in samengeperste lucht. Alleen technologieën waarbij er zicht is op nieuwe bedrijvigheid in Nederland (kansrijk voor de BV Nederland) komen in aanmerking. De integratie van niet-kansrijke technologieën in en de interactie met volwaardige systemen (de interfaces) komen wel in aanmerking voor subsidie. als de resulterende producten en hiermee samenhangende diensten wel kansrijk zijn voor de BV Nederland en het project zich richt op de integratie in het energiesysteem, het creëren van flexibiliteit en daarmee samenhangende diensten, en/of het realiseren van een kostprijsverlaging. Daarbij kan gedacht worden aan de koppeling in industriële smart grids en regionale/lokale balancering.

3.3. Nieuwe kansen

Een systeemintegratiestudie kan zich ook richten op het onderzoeken van de haalbaarheid van nieuwe kansen voor flexibiliteit in het energiesysteem, anders dan Power2X en energieopslag inclusief managementsystemen. Ook voor deze studies geldt dat ze naast de technologie ook de volgende punten moeten adresseren:

- indien het project een technologieontwikkeling betreft: inbedding van de technologie in de energiewaardeketen;
- financiële/economische kansen (incl. het verdienmodel dat noodzakelijk is om het concept of de technologie succesvol te kunnen toepassen; het kan ook gaan om de mogelijke verdienmodellen);
- de niet-technologische factoren die een rol kunnen spelen bij de toepassing van het concept of de technologie in de markt en hoe daarmee om te gaan. Essentiële aandachtspunten waar rekening mee gehouden moet worden en op ingespeeld moet worden om het concept in de markt toe te kunnen passen zijn bijvoorbeeld beleid en wet- en regelgeving en maatschappelijke en institutionele issues.

TOELICHTING

1. Algemeen

1.1 Aanleiding en doel

Deze regeling strekt tot wijziging van de Regeling nationale EZ-subsidies (hierna: de RNES). Ingevolge deze wijziging wordt het subsidie-instrumentarium van de Topsector energie aangepast. Dit instrumentarium is vastgelegd in titel 4.2. Topsector energieprojecten van de RNES. Deze titel voorziet in subsidiëring van een aantal verschillende soorten energieprojecten binnen de volgende thema's: bio-energie, wind op zee, smart grids, zonne-energie, energiebesparing in de gebouwde omgeving, gas en energiebesparing in de industrie. De bijbehorende progammalijnen zijn in de bijlagen bij de RNES uitgewerkt.

De achtergrond van dit subsidie-instrumentarium is de volgende. In 2011 heeft het toenmalige kabinet gekozen voor een nieuw bedrijvenbeleid met bijzondere aandacht voor negen topsectoren van de Nederlandse economie. Bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid werken binnen deze topsectoren samen aan een economisch sterk en internationaal concurrerend Nederland. Ook de energiesector is aangewezen als topsector. De opdracht aan de topsector energie is het vergroten van de verdiencapaciteit van de sector en de verduurzaming van de energievoorziening. Binnen de topsector energie hebben zeven Topconsortia voor kennis en innovatie (TKI's) de hierboven genoemde thema's uitgewerkt. Op die thema's zijn begin 2012 innovatiecontracten opgesteld waarin bedrijven, kennisinstellingen en overheid een visie en programmalijnen hebben aangegeven. Het kabinet heeft budget toegekend aan deze programmalijnen. In de afgelopen drie jaar zijn steeds wijzigingen van de toenmalige Subsidieregeling energie en innovatie (hierna: SEI) gepubliceerd, waarbij subsidies voor de verschillende programmalijnen van de TKI's in de SEI werden opgenomen. De SEI is opgenomen in de RNES die op 20 augustus 2014 in werking is getreden.

Op 16 februari 2015 is een eerste tranche wijzigingen gepubliceerd, waarbij de samenvoeging van paragrafen en programmalijnen en de noodzakelijke vaststelling van nieuwe subsidieplafonds voor 2015 heeft geleid tot een nieuwe vereenvoudigde openstellingstabel in de Regeling openstelling EZ-subsidies 2015. Deze tweede tranche wijzigingen bevat de vaststelling van een aantal nieuwe subsidieplafonds voor 2015 en de toevoeging van een nieuwe paragraaf voor systeemintegratiestudies. Het gaat daarbij om haalbaarheidsstudies of milieustudies die consortia de mogelijkheid bieden om hun idee, concept, product of dienst gezamenlijk te verkennen. Omdat het thema systeemintegratie nog in een pril stadium van onderzoek verkeert, schept het haalbaarheidsprogramma de mogelijkheid om een breed scala te verkennen, zonder dat het daarvoor nodig is om meteen grote O&O-projecten of investeringsprojecten op te tuigen.

1.2 Staatssteun

Deze wijzigingsregeling regelt enkele technische en inhoudelijke aanpassingen en regelt hernieuwde openstelling van een aantal TKI-thema's. Dankzij de opname in de RNES is ervoor gezorgd dat de feitelijke subsidiëring krachtens de gewijzigde paragrafen zal voldoen aan de Europese verordening waarbij bepaalde categorieën steun met de gemeenschappelijke markt verenigbaar worden verklaard (de Algemene groepsvrijstellingsverordening, hierna: AGV[1]), bedoeld in artikel 1 van het Kaderbesluit nationale EZ-subsidies (hierna: Kaderbesluit).
De wijzigingen in bestaande onderdelen van de RNES blijven binnen de door de AGV gegeven grenzen wat subsidiabele kosten en steunintensiteit betreft. Deze grenzen zijn opgenomen in de AGV-artikelen 25 (fundamenteel onderzoek, industrieel onderzoek en experimentele ontwikkeling), 38 (energie-efficiëntie), 41 (hernieuwbare energie) en 49 (milieustudie). Bij elk onderdeel van de RNES wordt verwezen naar de relevante basis in de AGV.
Voor de onderdelen van de RNES wordt hier, wellicht ten overvloede, nog gewezen op de vereisten uit artikel 6 van de AGV ten aanzien van het stimulerende effect van de steunverlening. Het stimulerend effect wordt, in het geval subsidie wordt verstrekt op basis van regelingen, aangenomen als de subsidieaanvraag ingediend wordt voordat de werkzaamheden aan het project zijn begonnen.
De wijzigingsregeling is verenigbaar met de AGV. De nieuwe elementen van de subsidiemodule Topsector energieprojecten zullen separaat ter kennisneming aan de Europese Commissie worden toegezonden, conform artikel 11, onder a, van de AGV.

---

[1] Het betreft Verordening van de Commissie nr 651/2014 van de Commissie van 17 juni 2014 waarbij bepaalde categorieën steun op grond van de artikelen 107 en 108 van het Verdrag met de interne markt verenigbaar worden verklaard (PbEU 2014, L187).

1.3 Regeldruk

Alle aanvragers van subsidie zullen een aanvraagformulier inclusief projectplan en projectbegroting moeten indienen. Alle ontvangers van subsidie zullen daarna met de gebruikelijke taken zijn belast, die onder meer terug te vinden zijn in de RNES en het Kaderbesluit. Er wordt niet afgeweken van de standaardbepalingen en standaardformulieren die zijn ingericht op minimale administratieve lasten. Zo hoeven er geen voorschotaanvragen te worden ingediend, omdat voorschotten automatisch worden uitgekeerd. Voor tussentijdse rapportages geldt een maximum van één rapportage per jaar conform het Kaderbesluit. Voor de controleverklaring zijn uniforme formulieren opgesteld. Op grond van de aangepaste subsidietitel worden circa 100 aanvragen verwacht, waarvan naar verwachting circa 50 aanvragen gehonoreerd kunnen worden. De administratieve lasten voor ondernemingen worden geschat op 500.000 euro. Dit is 2,57% van het totale subsidiebedrag van 19,5 miljoen euro.

	Verwachte aanvragen	Verwachte honoreringen	Administratieve lasten	Subsidieplafond	Percentage
Upstream-projecten	8	7	€ 65.220,00	€ 900.000,00	7,25%
iDEEGO-projecten	60	20	€ 273.600,00	€ 15.600.000,00	1,75%
Systeemintegratieprojecten	13	10	€ 98.460,00	€ 2.250.000,00	4,38%
Systeemintegratiestudies	20	15	€ 64.800,00	€ 750.000,00	8,64%
Totaal	**101**	**52**	**€ 502.080,00**	**€ 19.500.000,00**	**2,57%**

1.4 Uitvoering

De uitvoering van dit subsidie-instrument is in handen van RVO.nl, onderdeel van het Ministerie van Economische Zaken. RVO.nl was betrokken bij het schrijven van deze wijzigingsregeling en heeft deze getoetst op de doelmatigheid en de gebruiksvriendelijkheid voor subsidie-aanvragers en RVO. Deze wijzigingsregeling wordt uitvoerbaar en handhaafbaar geacht.

2. Artikelsgewijs

2.1 Artikel I

Onderdelen A en B (artikelen 3.4.20 en 3.4.24)

Bij de Regeling van de Minister van Economische Zaken van 15 april 2015 tot wijziging van de Regeling nationale EZ-subsidies en de Regeling openstelling EZ-subsidies 2015 in verband met het verstrekken van subsidies in 2015 voor MKB innovatiestimulering topsectoren (Stcrt 2015, 10567) is aan artikel 3.4.20 van de Regeling nationale EZ-subsidies een tweede lid toegevoegd, om een minimumsubsidiebedrag vast te stellen voor MIT-R&D-Samenwerkingsprojecten, teneinde het subsidiebudget efficiënt te verdelen en de projecten onderling goed te kunnen vergelijken.
Bij nader inzien behoort dit minimum subsidiebedrag in de Regeling nationale EZ-subsidies te worden opgenomen als weigeringsgrond. Daarom vervalt het tweede lid van artikel 3.4.20 en wordt aan artikel 3.4.24 een nieuw onderdeel toegevoegd waarin geregeld is dat een aanvraag voor een subsidie voor een MIT- R&D-samenwerkingsproject, waarvan het subsidiebedrag lager zou zijn dan € 50.000,–, wordt geweigerd.

Onderdeel C (artikel 4.1.1)

Het begrip milieustudie, dat van belang is voor de toepassing van de nieuwe paragraaf 4.2.17 over systeemintegratiestudies, wordt toegevoegd aan de begripsomschrijvingen in artikel 4.1.1.

Onderdelen D, H en N (artikelen 4.2.17, vijfde lid, 4.2.59 en 4.2.87, vierde lid)

Om te verduidelijken dat de opslag voor een midden- of kleinbedrijf gecumuleerd mag worden met de opslag voor samenwerking met een onderzoeksorganisatie, wordt een zinsnede ‘Onverminderd het .... lid’ toegevoegd aan het vijfde lid van de artikelen 4.2.17 en 4.2.59 en het vierde lid van artikel 4.2.87. Door een wijziging van lid 6 van artikel 4.2.59 wordt het maximale subsidiebedrag per iDEEGO-project verhoogd van € 200.000 naar € 1.000.000. Waar de eerste tender tot doel had om met name kleinere projecten (van kleine ondernemingen) in aanmerking te laten komen voor subsidie, heeft de tweede tender van 2015 tot doel om omvangrijkere projecten te stimuleren. Het maximale subsidiebedrag wordt daarom verhoogd om projecten met voldoende impact te kunnen honoreren.

Onderdeel E (artikel 4.2.36)

Zoals reeds eerder is toegelicht in het algemeen deel van de toelichting behorende bij de wijzigingsregeling d.d. 13 februari 2015 (Stcrt. 16 februari 2015, nr. 3781) wordt fundamenteel onderzoek beperkt tot onderzoek dat uitgevoerd wordt door onderzoeksorganisaties als niet-economische activiteit. Daarom wordt in dit onderdeel de zinsnede 'dat uitgevoerd wordt door onderzoeksorganisaties als niet-economische activiteit' toegevoegd aan 'fundamenteel onderzoek'.

Onderdeel F (artikel 4.2.37)

In het kader van het stroomlijnen van de samenwerkingseisen, wordt als eis aan het samenwerkingsverband gesteld, dat dit minimaal één onderneming dient te bevatten.

Onderdeel G (artikel 4.2.38)

Voor Upstream-projecten wordt er voor ondernemingen een opslag van tien procentpunten toegevoegd op de subsidiepercentages voor industrieel onderzoek en experimentele ontwikkeling als het project samenwerking met een onderzoeksorganisatie betreft en aan de voorwaarden van dit lid voldaan wordt. Dit om deelname aan de regeling door ondernemers te stimuleren.

Onderdeel I (artikel 4.2.66, eerste lid, onderdeel a)

Uit een oogpunt van onderlinge consistentie en uniformiteit wordt een aantal zinsneden uit artikel 4.2.66, eerste lid, onderdeel a, geherformuleerd en in overeenstemming gebracht met de formulering van de begripsomschrijving 'energiedemonstratieproject' in artikel 4.1.1.

Onderdelen J en L (artikelen 4.2.71 en 4.2.73)

Voor systeemintegratieprojecten worden fundamenteel onderzoek en demonstratieprojecten uit de projectbeschrijving verwijderd, omdat fundamenteel onderzoek en demonstratieprojecten voor dit thema niet aan de orde zijn in de RNES, zoals ook blijkt uit de beschrijving van de programmalijnen in de bijlagen. In verband met deze aanpassing kunnen ook de onderdelen a en d van het eerste lid en het tweede lid van artikel 4.2.73 vervallen.
Daarnaast wordt, conform de eerste tranche (Stcrt 2015, 3781), de opslag van de subsidiepercentages geüniformeerd. De opslag van tien procentpunten bij samenwerking met een onderzoeksorganisatie geldt nu voor alle ondernemingen en zowel voor een systeemintegratieproject bestaande uit experimentele ontwikkeling als voor een systeemintegratieproject bestaande uit industrieel onderzoek. De opslag van tien procentpunten bij samenwerking tussen twee onderling onafhankelijke ondernemingen vervalt om overstimulering te voorkomen.

Onderdeel K (artikel 4.2.72)

Dit onderdeel betreft een correctie van een typefout.

Onderdeel M (artikel 4.2.76)

In dit artikel vervalt een aantal afwijzingsgronden voor systeemintegratie-projecten. Conform de toelichting bij de publicatie van de eerste tranche (Stcrt 2015, 3781) vervalt het verplichte percentage financiering door ondernemingen en het minimaal vereiste subsidiebedrag van € 100.000. Dit om de regeling eenvoudiger en toegankelijker te maken voor ondernemingen. Omdat fundamenteel onderzoek vervalt, vervalt ook de afwijzingsgrond dat maximaal 30% van de subsidiabele kosten toe te rekenen mag zijn aan fundamenteel onderzoek.

Onderdelen O en P (artikelen 4.2.107, 4.2.111a en 4.2.111b)

In de eerste tranche (Stcrt. 2015, 3781) is aan artikel 4.2.107 over de subsidieaanvraag een lid toegevoegd, waarin een aantal eisen wordt geformuleerd waar een eindverslag als bedoeld in artikel 50, eerste lid, onderdeel a, van het Kaderbesluit nationale EZ-subsidies aan moet voldoen. Omdat deze eisen, vervat in het vijfde lid, betrekking hebben op de aanvraag van een subsidievaststelling en niet op de subsidieaanvraag, is het bij nader inzien logischer om de eisen in een apart artikel te plaatsen. Met deze onderdelen wordt hierin voorzien. Ter verduidelijking is aan de bepaling toegevoegd dat het gaat om een eindverslag als bedoeld in artikel 50, eerste lid, onderdeel a, van het Kaderbesluit.

Onderdelen Q en S (paragraaf 4.2.17 en bijlage 4.2.16)

Aan het Topsector energie-instrumentarium in titel 4.2 wordt de mogelijkheid toegevoegd om subsidie

aan te vragen voor systeemintegratiestudies. Een haalbaarheidsprogramma dat consortia de mogelijkheid biedt om hun idee, concept, product of dienst gezamenlijk te verkennen. Het kan daarbij gaan om een haalbaarheidsstudie voorafgaand aan een O&O-project, of om een studie ter voorbereiding op milieu-investeringen. Bij een milieustudie is de vraag welke investeringen nodig zijn om een hoger niveau aan milieubescherming te bereiken. Een milieustudie helpt de milieu-uitgangssituatie te bepalen en een keuze te maken tussen verschillende opties. Omdat er veel mogelijkheden zijn voor integratie en het thema nog in een pril stadium van onderzoek verkeert, schept het haalbaarheidsprogramma de mogelijkheid een breed scala te verkennen, zonder dat het daarvoor nodig is meteen grote O&O-projecten of investeringsprojecten op te tuigen. Binnen het haalbaarheidsprogramma kunnen bijvoorbeeld technische en economische mogelijkheden worden verkend en institutionele kansen en belemmeringen. Ook biedt het haalbaarheidsprogramma ruimte aan hele nieuwe ideeën en thema's. Beoordeling van de aanvragen vindt plaats op volgorde van binnenkomst. Daarbij telt de datum dat de aanvraag compleet is. Om te sturen op projecten van voldoende kwaliteit, is er een aantal afwijzingsgronden geformuleerd (artikel 4.2.117). Een project dat van onvoldoende kwaliteit is, wordt afgewezen. Dit blijkt uit de uitwerking van de aanpak en methodiek, de omgang met risico's, de uitvoerbaarheid, de deelnemende partijen en/of de mate waarin de beschikbare middelen effectief en efficiënt ingezet worden (artikel 4.2.117, onder a). Dit houdt in dat beoordeeld wordt of het samenwerkingsverband bestaat uit de voor het project noodzakelijke partijen (betrokkenheid van de waardeketen), of de kwaliteit van de samenwerkingspartners (beschikbaarheid van de benodigde kennis) voldoende is om het project goed uit te voeren en of de inbreng van elke deelnemer duidelijk is. Voor de mate waarin de beschikbare middelen effectief of efficiënt ingezet worden, geldt dat de financiële middelen zowel de gevraagde subsidie betreffen als de andere middelen waarmee het project gefinancierd wordt. Om te voorkomen dat er onnodig veel projectkosten opgevoerd worden, wordt bij de beoordeling meegewogen welke invloed het project kan hebben op het bereiken van de doelstellingen (bijlage 4.2.16) en of dat in verhouding staat tot de totale subsidiabele projectkosten die opgevoerd worden.

Het gaat in het programma systeemintegratie niet alleen om de technische aspecten, maar ook om niet-technologische factoren. Daarom is als afwijzingsgrond in artikel 4.2.117, onder b, opgenomen dat een project afgewezen wordt als het onvoldoende aandacht besteedt aan het creëren van flexibiliteit in het energiesysteem (de doelstelling van systeemintegratie), aan een of meer mogelijke verdienmodellen en aan de niet-technologische factoren die van invloed zijn op toepassing van innovaties in de markt, zoals economische, institutionele en maatschappelijke aspecten en aspecten in beleid en wet- en regelgeving. Belangrijk is dat de aanvrager aangeeft hoe hij met deze niet-technologische aspecten omgaat.

Kennisverspreiding is belangrijk om ervoor te zorgen dat een innovatie ook daadwerkelijk leidt tot toepassing en dat er van de projectresultaten geleerd kan worden. Daarom moet een aanvrager aangeven hoe hij daarin zal voorzien (artikel 4.2.117, onder c).

Projecten worden ook niet gesubsidieerd als eerder op grond van het desbetreffende hoofdstuk of de Subsidieregeling energie en innovatie een soortgelijk project gesubsidieerd is (onderdeel d). Een soortgelijk project is een project dat in doel en activiteiten veel overlap vertoont met het project waarvoor subsidie wordt aangevraagd en waarvan de toegevoegde waarde dus erg gering is.

Tot slot wordt door een andere nieuwe afwijzingsgrond voorkomen dat projecten met samenwerkingsverbanden, die gevormd lijken te zijn om te voldoen aan de RNES, subsidie kunnen krijgen (onderdeel e). Dit kan blijken uit bijvoorbeeld een zeer onevenwichtige verdeling van de projectkosten, met een minimale bijdrage van een van de deelnemers en een hele grote bijdrage van een andere deelnemer.

Omdat de subsidie per systeemintegratiestudie maximaal € 50.000 bedraagt, mag op grond van het Raamwerk Uitvoering Subsidies (RUS) bij de vaststelling van de subsidie alleen beoordeeld worden of de aanvrager de toegezegde prestatie geleverd heeft. Onderdeel van deze prestatie is het aanleveren van een eindverslag. In artikel 4.2.118 wordt geregeld aan welke eisen het eindverslag moet voldoen om inzicht te krijgen in de projectresultaten in relatie tot de programmalijnen, zoals beschreven in bijlage 4.2.16.

Onderdeel R (bijlagen 4.2.5, 4.2.8 en 4.2.10)

Deze bijlagen worden opnieuw vastgesteld. De beschrijvingen van de projecten in de bijlagen worden aangepast. Dit is onderdeel van het portfoliomanagement van de Topsector Energie waarbij in nauwe samenwerking met de TKI's elk jaar opnieuw bekeken wordt welk onderzoek er nodig is om de doelen van de Topsector Energie te realiseren.
Voor *Upstream Gas (UGas)-projecten (bijlage 4.2.5)* worden de programmalijnen 'nieuwe velden (exploratie)' en 'moeilijk winbaar gas (onconventioneel gas)' samengevoegd in het thema 'onderaardse technologieën' en worden de daarbij horende onderzoeksvragen op details aangepast.
Voor het programma *systeemintegratie* zijn in de periode november 2014-maart 2015 vier studies

uitgevoerd. Deze studies richtten zich op energieproductie, energieopslag, hybride energie-infrastructuren en de energie-eindgebruikers. De studies geven aan waar prioriteiten kunnen liggen voor het systeemintegratieprogramma op basis van de huidige positie op de verschillende inhoudelijke onderwerpen en op welke terreinen Nederland een rol van betekenis kan (gaan) spelen. De studieresultaten leiden tot een aanpassing van *bijlage 4.2.10 voor systeemintegratieprojecten*. Deze tender richt zich op systeemintegratie op nationaal en regionaal niveau, en de relatie tussen het nationale/regionale niveau en het lokale/decentrale niveau (gebouw- en wijkniveau).
Systeemintegratie op lokaal/decentraal niveau (gebouw en wijk, 'achter de meter') wordt opgenomen in *bijlage 4.2.8 voor iDEEGO-projecten*, onder de programmalijnen 4 (4.2 Energieopslag als dienst of product in de energievoorziening) en 5 (aan programma 5.2 wordt Power2heat op lage temperatuurniveaus op gebouw- en wijkniveau toegevoegd). Verder wijzigt de iDEEGO-bijlage op details, zoals het vervangen van het begrip 'zonnestroomcomponenten' door PV-cellen en -panelen' en het samenvoegen van de programma's 5.2 (Lage temperatuur warmte- en koudenetwerken via clusteraanpak) en 5.3 (Sturingsregeling voor multiple vraag en aanbod in LT netten), en 5.4 (Betere benutting van de ondergrond voor opwekking en opslag van thermische energie) en 5.5 (Ondiepe geothermie).

2.2 Artikel II

Met dit artikel wordt de tabel in artikel 1 van de Regeling openstelling EZ-subsidies 2015 aangepast aan wijzigingen in de RNES. In de tabel is aangegeven welk type projecten, welke openstellingsperiodes en welke subsidieplafonds in deze tranche worden meegenomen en in welk artikel deze te vinden zijn.

2.3 Artikel III

De regeling treedt in werking met ingang van 1 juli 2015 en wordt gepubliceerd twee maanden voordien. Dit is in overeenstemming met het beleid inzake vaste verandermomenten zoals opgenomen in aanwijzing 174 van de Aanwijzingen voor de regelgeving.
Omdat de subsidieaanvragen voor MIT-projecten in 2015 met ingang van 19 mei 2015 kunnen worden ingediend, moeten de wijzigingen van de artikelen 3.4.20 en 3.4.24 (artikel I, onderdelen A en B) voor die datum in werking treden. Daarom treden deze onderdelen in werking de dag na de uitgifte van de Staatscourant waarin deze regeling wordt geplaatst. Omdat hierbij sprake is van reparatie van een kennelijke fout, kan op grond van aanwijzing 174, vierde lid, onderdeel c, van de Aanwijzingen voor de regelgeving worden afgeweken van de vaste verandermomenten.

De Minister van Economische Zaken,
H.G.J. Kamp